

PATIENT MONITOR

PM 9000+

CONTROLLED COPY

BUKU MANUAL

Hak Cipta

Pernyataan

PT. Sinko Prima Alloy (selanjutnya disebut SINKO) memiliki semua hak atas dokumen/desain yang tidak diterbitkan dan berhak mempertahankan dokumen tersebut sebagai rahasia. SINKO juga dapat mempertahankan dokumen/desain ini sebagai hak cipta yang tidak diterbitkan. Publikasi ini akan digunakan semata-mata untuk keperluan referensi, operasi, pemeliharaan, atau perbaikan peralatan kami. Tidak ada bagian dari ini yang dapat disebarluaskan untuk tujuan lain.

Dalam hal publikasi yang tidak disengaja atau disengaja, perusahaan kami bermaksud untuk menegakkan hak-haknya atas karya ini berdasarkan undang-undang hak cipta sebagai karya yang diterbitkan. Mereka yang memiliki akses ke pekerjaan ini mungkin tidak menyalin, menggunakan, atau mengungkapkan informasi dalam pekerjaan ini kecuali secara tegas diizinkan oleh kami untuk melakukannya.

Semua informasi yang terkandung dalam publikasi ini diyakini benar. SINKO tidak bertanggung jawab atas kesalahan yang terkandung di sini atau untuk kerusakan insidental atau konsekuensial sehubungan dengan perabotan, kinerja, atau penggunaan materi ini. Buku ini dapat merujuk pada informasi dan dilindungi oleh hak cipta atau paten dan tidak menyampaikan lisensi apa pun berdasarkan hak paten perusahaan kami, atau hak orang lain. SINKO tidak bertanggung jawab atas tanggung jawab apa pun yang timbul dari pelanggaran paten atau hak lain dari pihak ketiga.

Konten manual ini dapat berubah tanpa pemberitahuan sebelumnya.

Tanggung Jawab Produsen

Perusahaan kami bertanggung jawab atas keselamatan, keandalan, dan kinerja peralatan ini hanya dalam kondisi:

- Semua instalasi, perluasan, perubahan, modifikasi dan perbaikan peralatan ini dilakukan oleh personel SINKO yang memenuhi syarat,
 - Peralatan listrik terapan sesuai dengan Standar Nasional yang relevan; dan
 - *Patient Monitor* PM-9000+ (selanjutnya disebut Monitor) dioperasikan dibawah pengawasan ketat menurut buku manual ini.
-

PERINGATAN

- **Monitor ini bukan perangkat untuk tujuan pengobatan.**
-

Catatan:

- **Peralatan tidak ditujukan untuk penggunaan bersama-sama.**
- **Gambar antarmuka dalam buku manual ini hanya untuk tujuan ilustrasi, monitor Anda mungkin memiliki antarmuka yang berbeda.**

Penting bagi rumah sakit atau organisasi yang menggunakan peralatan ini untuk melakukan jadwal pemeliharaan yang wajar. Pengabaian jadwal pemeliharaan dapat mengakibatkan kerusakan mesin atau cedera kesehatan manusia.

Berdasarkan permintaan, perusahaan kami dapat memberikan, dengan kompensasi, diagram sirkuit yang diperlukan, daftar ilustrasi kalibrasi, dan informasi lainnya untuk membantu teknisi yang memenuhi syarat untuk memelihara dan memperbaiki beberapa bagian, yang dapat didefinisikan oleh SINKO sebagai pekerjaan yang dapat dilakukan pengguna.

Garansi

Pengerjaan & Bahan

SINKO menjamin peralatan baru selain aksesoris untuk bebas dari cacat dalam pengerjaan dan bahan untuk jangka waktu 24 bulan sejak tanggal pengiriman di bawah penggunaan dan layanan normal. Kewajiban SINKO berdasarkan garansi ini hanya terbatas pada perbaikan.

Pengecualian

Kewajiban SINKO dalam garansi ini tidak termasuk biaya transportasi ataupun biaya lain yang timbul akibat kerusakan langsung atau tidak langsung, atau keterlambatan akibat penggunaan aksesoris produk yang tidak sesuai atau aksesoris substitusi yang tidak diizinkan oleh SINKO atau diperbaiki oleh pihak diluar personel layanan SINKO. Garansi tidak berlaku untuk instrumen yang diperlakukan tidak normal, pengabaian perawatan atau kerusakan, perusakan atau penghilangan nomor seri atau label identifikasi produk SINKO ataupun produk lain dari pemanufaktur lain.

Keselamatan, Keandalan, dan Kinerja

SINKO tidak bertanggung jawab atas efek pada keselamatan, keandalan, dan kinerja Monitor jika:

- Komponen monitor dibongkar, digunakan di luar batas kewajaran, atau dimodifikasi ulang.
- Monitor tidak digunakan sesuai dengan petunjuk penggunaan, atau instalasi listrik ruang terkait tidak mematuhi NFPA 70: Kode Listrik Nasional atau NFPA 99: Standar untuk Fasilitas Perawatan Kesehatan (di Luar Amerika Serikat, ruang terkait harus mematuhi semua peraturan instalasi listrik yang diamanatkan oleh badan pemerintah setempat dan regional).

Kebijakan Pengembalian

Prosedur Pengembalian

Jika pengembalian unit ke SINKO diperlukan, prosedur berikut harus diikuti:

- Dapatkan otorisasi pengembalian. Hubungi Departemen Layanan kami dan beri tahu kami nomor seri produk. Nomor ditandai di bagian luar paket pengiriman. Pengiriman kembali tidak akan diterima jika nomor tersebut tidak terlihat jelas. Harap berikan nomor model, nomor seri, dan deskripsi singkat tentang alasan pengembalian.
- Kebijakan pengiriman barang. Pelanggan bertanggung jawab atas biaya pengiriman ketika peralatan dikirim ke perusahaan kami untuk layanan (ini termasuk biaya bea cukai).

Kata Pengantar

Terima kasih karena telah memilih produk *patient monitor* Elitech® produksi PT. SINKO PRIMA ALLOY. Manual ini memberikan deskripsi Monitor terperinci mengenai kinerja, operasi, dan informasi keselamatan lainnya. Harap baca buku manual dengan cermat sebelum menggunakan produk untuk operasional produk yang benar dan menjamin keamanan pasien dan operator.

Simpan manual pengguna di dekat produk agar mudah diakses dengan cepat saat diperlukan.

Simbol-simbol berikut mewakili beberapa fakta penting yang harus Anda perhatikan secara khusus: Peringatan keselamatan menunjukkan tingkat keparahan potensi bahaya.

Peringatan: mendorong potensi operasi berbahaya atau tidak aman, jika tidak dihindari, dapat mengakibatkan kematian atau cedera pribadi yang parah atau

kerusakan properti

Hati-Hati/Perhatian: mendorong potensi operasi berbahaya atau tidak aman, jika tidak dihindari, dapat mengakibatkan sedikit cedera pribadi, kegagalan atau kerusakan produk, atau kerusakan properti

Catatan: menekankan perhatian penting, memberikan penjelasan atau interpretasi untuk penggunaan yang lebih baik.

Catatan:

- **Manual pengguna berisi deskripsi mengenai semua konfigurasi, sehingga bagian dari konten mungkin tidak cocok untuk produk yang Anda beli. Jika Anda memiliki pertanyaan, silakan hubungi pusat layanan SINKO.**
- **Lihat perangkat untuk tanggal pembuatan dan masa hidup layanannya.**

Manual ini ditujukan untuk personel atau operator yang melakukan operasional, perawatan, menggunakan peralatan pemantauan fisiologis pasien dan/atau siapa saja personel yang bertugas disekitar monitor ini.

Daftar Isi

Bab 1	Keselamatan	1
1.1	Informasi Keselamatan	1
1.2	Tindakan Pencegahan.....	4
1.3	Simbol	5
Bab 2	Umum	7
2.1	Pengenalan	7
2.2	Kontraindikasi	7
2.3	Unit Utama.....	7
2.4	Layar.....	16
Bab 3	Instalasi	19
3.1	Buka Kemasan dan Periksa	20
3.2	Persyaratan Lingkungan.....	21
3.3	Pemasangan Monitor	21
3.4	Menyambungkan Kabel Catu Daya.....	22
3.5	Menyalakan Monitor.....	23
3.6	Mematikan Daya.....	26
Bab 4	Menu Sistem	27
4.1	Pengaturan Informasi Pasien.....	27
4.2	Pengaturan <i>Default</i>	29
4.3	Tinjauan Tren, Pengukuran, dan Kejadian Alarm.....	30
4.4	Pengaturan Sistem.....	30
4.5	Versi Alat.....	39
4.6	Perhitungan Obat	40
4.7	<i>Maintain</i>	40
4.8	Demo.....	47

Bab 5	Alarm.....	48
5.1	Klasifikasi Alarm.....	48
5.2	Level Alarm	49
5.3	Mode Alarm.....	50
5.4	Pengaturan Alarm.....	51
5.5	Status Alarm.....	53
5.6	Tindakan untuk Kejadian Alarm	55
5.7	Alarm Probe-off	56
Bab 6	<i>Freeze</i>	57
6.1	Masuk/Keluar Mode <i>Freeze</i>	57
6.2	Menu <i>Freeze</i>	58
6.3	Meninjau Gelombang yang Dibekukan	58
6.4	Merekam Gelombang yang Dibekukan	59
Bab 7	Perekaman	60
7.1	Informasi Umum Alat Perekam	60
7.2	Tipe Perekaman.....	60
7.3	Mulai dan Hentikan Perekaman	64
7.4	Operasi Perekam dan Pesan Status	66
Bab 8	<i>Recall</i>	69
8.1	Grafik Tren	69
8.2	Tabel Tren.....	72
8.3	NIBP <i>Recall</i>	74
8.4	Alarm <i>Recall</i>	74
8.5	SD <i>Recall</i>	77
Bab 9	Perhitungan Obat dan Tabel Titrasi.....	85
9.1	Drug Calculation	85

9.2	Tabel Titrasi.....	88
Bab 10	Pemantauan EKG	90
10.1	Pengenalan	90
10.2	Informasi Keselamatan	90
10.3	Prosedur Pemantauan.....	92
10.4	Tombol Pintasan Layar EKG	98
10.5	ECG Setup.....	101
10.6	Alarm EKG dan Pesan <i>Prompt</i>	105
10.7	Pemantauan Segmen ST.....	106
10.8	Pemantauan ARR.....	110
Bab 11	Pemantauan RESP.....	119
11.1	Pengenalan	119
11.2	Informasi Keselamatan	119
11.3	Peletakan Elektroda untuk Pemantauan RESP	119
11.4	Pengaturan RESP	120
11.5	Pesan Alarm RESP	121
Bab 12	Pemantauan SpO ₂	123
12.1	Pengenalan	123
12.2	Informasi Keselamatan	124
12.3	Pengukuran SpO ₂	126
12.4	Langkah Pengukuran.....	126
12.5	Batasan Pengukuran	127
12.6	Pengaturan SpO ₂	129
12.7	Pesan Alarm SpO ₂	130
Bab 13	Pemantauan NIBP	133
13.1	Pengenalan	133

13.2	Informasi Keselamatan	134
13.3	Batasan Pengukuran	135
13.4	Langkah Pengukuran.....	136
13.5	Petunjuk Operasi	137
13.6	Mengubah Hasil.....	138
13.7	Tampilan NIBP.....	139
13.8	Pengaturan NIBP	140
13.9	Pesan Alarm NIBP	144
Bab 14	Pemantauan TEMP	149
14.1	Pengenalan	149
14.2	Informasi Keselamatan	149
14.3	Pengukuran.....	149
14.4	Pengaturan TEMP	150
14.5	Pesan Alarm TEMP.....	151
Bab 15	Pemantauan IBP	153
15.1	Pengenalan	153
15.2	Informasi Keselamatan	153
15.3	Prosedur Pemantauan	154
15.4	Pengaturan Label Nama	155
15.5	Menu IBP	155
15.6	Pengaturan Skala IBP	157
15.7	Tekanan Nol IBP	157
15.8	Kalibrasi IBP	159
15.9	Penyelesaian Masalah untuk Kalibrasi Tekanan.....	161
15.10	Informasi Alarm dan Pesan <i>Prompt</i>	162
Bab 16	Pemantauan CO ₂	166

16.1	Pengenalan	166
16.2	Informasi Keselamatan	167
16.3	Langkah Pengukuran.....	167
16.4	Menu CO ₂	172
16.5	Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Pengukuran	174
16.6	Informasi Alarm dan Pesan <i>Prompt</i>	175
Bab 17	Baterai.....	178
17.1	Pengenalan	178
17.2	Battery status information.....	178
17.3	Pemasangan Baterai	178
17.4	Memeriksa Performa Baterai	179
17.5	Perawatan Baterai.....	181
17.6	Daur Ulang Baterai.....	181
Bab 18	Perawatan dan Pembersihan.....	182
18.1	Pengenalan	182
18.2	Pembersihan	182
18.3	Disinfeksi.....	186
Bab 19	Pemeliharaan.....	187
19.1	Pemeriksaan	187
19.2	Penyelesaian Masalah	188
19.3	Rencana Pemeliharaan	191
19.4	Kalibrasi NIBP	191
19.5	Kalibrasi ECG	192
Bab 20	Aksesoris	194
20.1	Aksesoris EKG.....	194
20.2	Aksesoris SpO ₂	195

20.3	Aksesoris NIBP	196
20.4	TEMP Accessories	197
20.5	Aksesoris IBP	197
20.6	Aksesoris CO ₂	198
Bab 21	Pengaturan <i>Default</i>	199
21.1	Pengaturan <i>Default</i> Bergantung Negara	199
21.2	Pengaturan <i>Default</i> Pengukuran dan Alarm	209
Lampiran A	Spesifikasi Produk.....	215
Lampiran B	Deklarasi Tingkat Pengujian EMC– Deklarasi Panduan dan Pabrikan	229
Lampiran C	Sistem Alarm Prompt	237
Lampiran D	Informasi Klinis SpO ₂	247
Lampiran E	Singkatan.....	249

Bab 1 Keselamatan

1.1 Informasi Keselamatan

PERINGATAN

- Sebelum menggunakan perangkat, aksesoris, kabel, dan elektroda harus diperiksa. Penggantian harus dilakukan jika peralatan/aksesoris cacat atau kadaluwarsa yang dapat merusak keselamatan atau kinerja.
- Monitor ditujukan untuk aplikasi pemantauan fisiologis dengan operasi hanya dilakukan kepada staf medis yang berpengalaman.
- Monitor hanya dapat digunakan pada satu pasien dalam satu waktu.
- BAHAYA LEDAKAN - Jangan gunakan perangkat dalam ruangan yang mengandung gas anestesi atau bahan lain yang mudah terbakar.
- Mungkin ada bahaya sengatan listrik dengan membuka selungkup monitor. Semua layanan servis, peningkatan, dan modifikasi untuk peralatan ini harus dilakukan oleh personel layanan SINKO.
- Untuk mencegah tertundanya perawatan, pengaturan alarm harus disesuaikan dengan kondisi fisiologis pasien individu dan pastikan bahwa suara alarm dapat terdengar ketika alarm terjadi.
- Jangan sentuh pasien, meja, atau perangkat selama defibrilasi.
- Perangkat ini dapat terhubung dengan pasien yang menggunakan alat pacu jantung atau perangkat stimulasi listrik lainnya, tetapi ini dapat mengakibatkan risiko.
- Ketika digunakan dengan peralatan bedah elektronik, operator (dokter atau perawat) harus memberikan prioritas utama untuk keselamatan pasien.
- Monitor dan perangkat yang terhubung ke Monitor harus membentuk

sistem *equipotential (protective earth)*.

- Jika sistem *grounding* tidak stabil, gunakan catu daya internal (baterai).
- Monitor hanya dapat dihubungkan dengan soket catu daya dengan *protective earth*. Jika soket catu daya tidak dikebumikan, jangan gunakan soket tersebut dan gunakan catu daya internal. Jangan hubungkan soket daya tiga-titik ke sumber catu daya dua-titik.
- Informasi bentuk gelombang fisiologis, parameter fisiologis, dan alarm yang ditunjukkan pada monitor hanya untuk referensi medis, tidak dapat dianggap sebagai dasar untuk perawatan klinis secara langsung.
- Berhati-hatilah dalam menempatkan kabel listrik dan kabel aksesoris untuk menghindari pasien terluka atau tercekik, atau terjerat kabel, atau terkena sengatan listrik.
- Pembuangan bahan sekali pakai/kemasan harus mematuhi peraturan setempat atau sistem pembuangan limbah rumah sakit. Bahan kemasan harus di luar jangkauan anak-anak.
- Dilarang memodifikasi monitor dan aksesorisnya tanpa otorisasi dari SINKO. Hal ini dapat menyebabkan bahaya yang tidak terukur, gangguan keselamatan listrik, kerusakan fungsi alat, atau perubahan kemampuan alat yang dapat membahayakan keselamatan pasien dan/atau operator.

PERHATIAN

- Harapan hidup monitor adalah 5 tahun. Pada akhir masa layanannya, monitor serta aksesorisnya, harus dibuang sesuai dengan peraturan daerah atau peraturan rumah sakit terkait. Jika Anda memiliki pertanyaan mengenai pembuangan produk, silakan hubungi SINKO atau lembaga

perwakilan kami.

- Jika Anda meragukan integritas pembumian eksternal monitor, pengoperasian harus menggunakan baterai internal.
- Medan elektromagnetik dapat mempengaruhi kinerja monitor, sehingga peralatan lain yang digunakan di dekat monitor harus memenuhi persyaratan EMC yang sesuai. Ponsel, radiasi sinar-X, atau MRI adalah sumber gangguan yang mungkin karena memancarkan radiasi elektromagnetik intensitas tinggi.
- Sebelum menyalakan daya ke perangkat, pastikan tegangan dan frekuensi pasokan cocok dengan label perangkat atau persyaratan yang ditentukan dalam manual ini.
- Ketika baterai akan melebihi masa pakainya, segera lepaskan baterai dari monitor.
- Untuk memastikan keselamatan pasien, gunakan aksesori sesuai yang ditentukan dalam manual ini.

Catatan:

- Pasang peralatan di lokasi yang mudah diamati, dioperasikan, dan dirawat.
- Jika monitor, peralatan, atau aksesoris terkena cairan, terutama jika cairan memasuki bagian dalam monitor, segera cabut semua catu daya, matikan unit dan hubungi petugas layanan secepatnya.
- Perangkat lunak monitor dikembangkan sesuai dengan IEC62304. Kemungkinan risiko yang disebabkan oleh galat program telah diminimalkan.
- Gambar dan antarmuka dalam manual ini hanya untuk referensi, mungkin berbeda dengan kondisi sesungguhnya.
- Jika tidak ada kartu memori SD, semua data yang disimpan akan hilang saat

perangkat dimatikan atau gangguan daya tiba-tiba terjadi.

1.2 Tindakan Pencegahan

- Untuk menghindari akumulasi muatan elektrostatik, disarankan untuk menyimpan, memelihara, dan menggunakan peralatan pada kelembaban relatif 30% atau lebih. Lantai harus ditutupi dengan karpet anti-ESD atau bahan serupa. Dalam penggunaan komponen, operator harus menggunakan pakaian non-sintetis.
- Untuk mencegah loncatan elektrostatik ke bagian perangkat yang sensitif terhadap ESD, personel harus menyentuh bingkai logam komponen atau benda logam besar di dekat perangkat untuk melepas ESD. Saat menggunakan perangkat, terutama ketika dimungkinkan untuk menyentuh bagian perangkat yang sensitif terhadap ESD, operator harus mengenakan gelang grounded yang dirancang untuk perangkat yang sensitif terhadap ESD. Untuk informasi lebih lanjut tentang penggunaan yang tepat, silakan merujuk pada instruksi yang diberikan dengan gelang.

Pelatihan Prosedur ESD

Semua pengguna disarankan untuk memahami simbol peringatan ESD dan menerima pelatihan tentang tindakan pencegahan ESD.

- Pelatihan prosedur pencegahan ESD harus mencakup pengenalan muatan elektrostatik, tingkat tegangan dalam kasus konvensional, dan kerusakan pada komponen elektronik ketika disentuh operator dengan muatan elektrostatik. Selain itu, metode untuk mencegah penumpukan elektrostatik, dan cara pelepasan listrik statis dari tubuh manusia ke tanah atau bingkai peralatan (menyentuh bagian logam tertentu) atau penggunaan gelang untuk menghubungkan tubuh manusia ke peralatan atau tanah sebelum

menggunakan monitor harus dijelaskan.

1.3 Simbol

Perangkat Anda mungkin tidak memuat semua simbol.

	Perhatian! Baca dokumen pelengkap produk (Buku Manual dan SOP).		
	Bahaya sengatan listrik, tegangan catu daya AC 220V.		
	Perhatian! Baca dokumen pelengkap produk (Buku Manual dan SOP).		Pabrikan
	Baterai		Tanggal kadaluwarsa
	Arus bolak-balik (AC)		Arah ke atas
	Arus searah (DC)		Barang pecah belah, tangani dengan hati-hati
	Siaga		Selalu posisikan kering
	Port USB		Batasan menumpuk kemasan
	Terminal ekuipotensial		Batasan tekanan atmosfir
P/N	Nomor part		Batasan temperatur
	Kode batch		Batasan kelembapan

	Nomor seri		Akses internet
	Tanggal perakitan		Bebas latex
	Tanda pembuangan limbah, simbol ini menunjukkan bahwa limbah peralatan listrik, elektronik, dan medis tidak dapat dibuang sebagai limbah umum yang tidak diklasifikasikan dan harus di daur ulang secara terpisah		
	Simbol ini menunjukkan bahwa bagian yang diterapkan bertipe BF, juga unit berisi bagian yang diterapkan terisolasi tipe F (mengambang), dan memiliki fungsi anti-defibrilasi, tetapi tidak termasuk aplikasi jantung langsung		
	Simbol ini menunjukkan bahwa bagian yang diterapkan bertipe CF, juga unit berisi bagian yang diterapkan terisolasi tipe F (mengambang), dan memiliki fungsi anti-defibrilasi, tetapi tidak termasuk aplikasi jantung langsung		

Bab 2 Umum

2.1 Pengenalan

Struktur dan isi produk: unit utama, aksesoris (kabel *lead* EKG, sensor SpO₂, selang ekstensi NIBP, manset NIBP, probe TEMP, dll.), dan kabel daya.

Monitor ini berlaku untuk pemantauan klinis orang dewasa, pediatrik dan neonate (fungsi SpO₂ tidak dapat diterapkan pada neonat dalam bahasa Amerika). Parameter fisiologis termasuk EKG (termasuk pengukuran segmen ST dan analisis aritmia), RESP, SpO₂, PR, NIBP, TEMP, IBP dan CO₂, dapat dipantau. Informasi pemantauan dapat ditampilkan, ditinjau, dan dicetak.

PERINGATAN

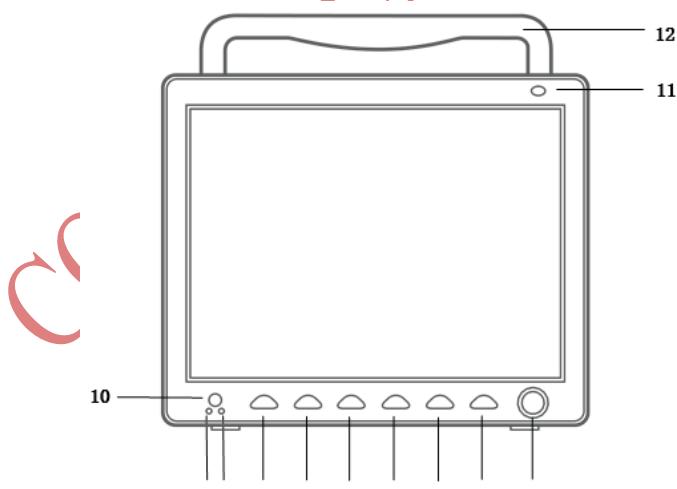
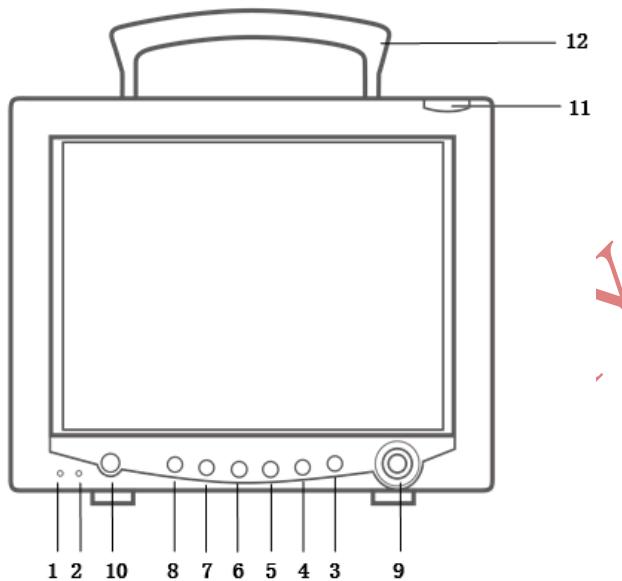
- Monitor harus digunakan oleh klinisi yang memenuhi syarat atau di bawah bimbingan klinisi profesional. Personel yang menggunakan monitor ini harus dilatih secara memadai. Personel tanpa izin atau yang tidak terlatih, tidak boleh melakukan operasi.
-

2.2 Kontraindikasi

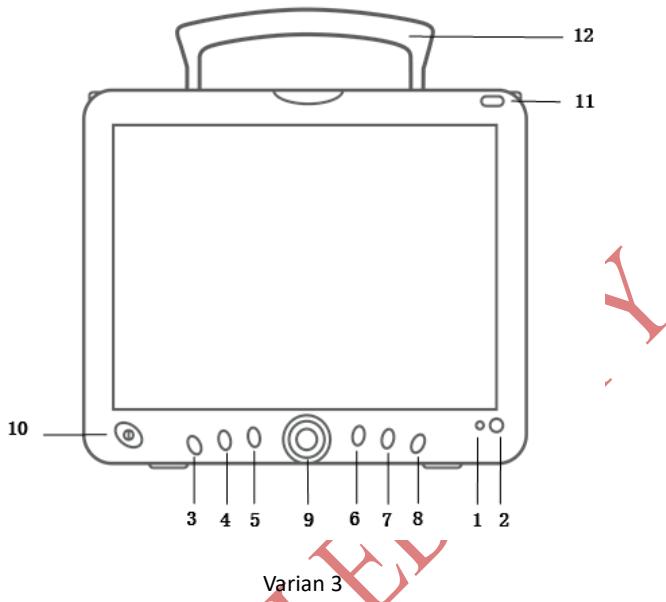
Tidak ada kontraindikasi.

2.3 Unit Utama

Tampilan Depan



Varian 2



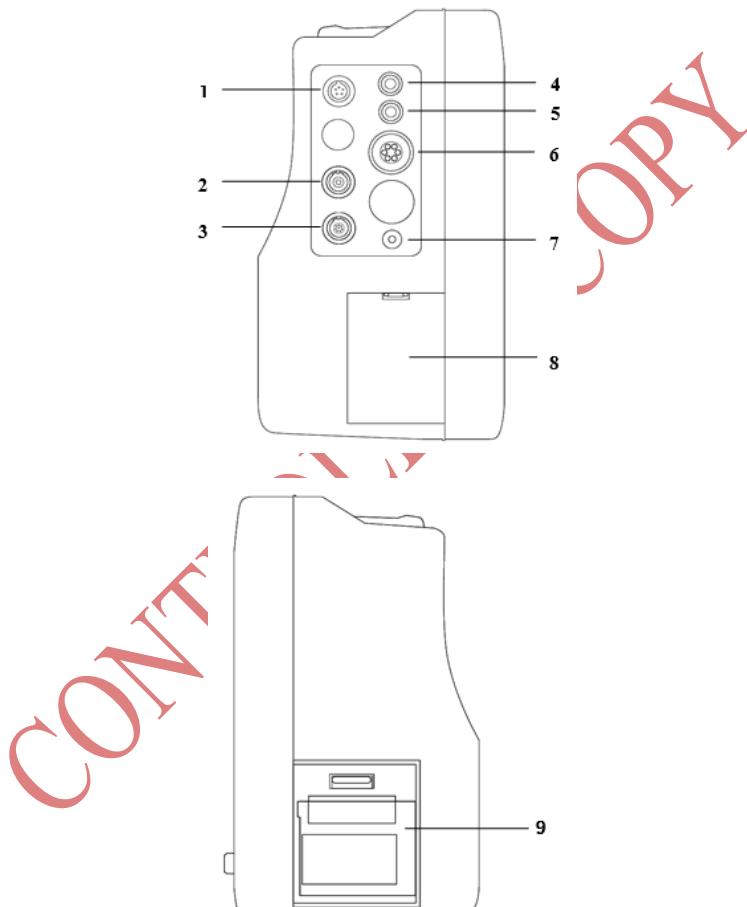
Varian 3

1	Indikator daya AC: Nyala : monitor terhubung ke catu daya AC; Mati : monitor terputus dari catu daya AC.
2	Indikator status baterai: menampilkan warna hijau dan berkedip jika monitor menggunakan baterai, berwarna oranye dalam keadaan pengisian daya baterai, dan hijau setelah terisi penuh. Atau indikator status siaga: ketika monitor menyala, indikator akan menyala. Ketika monitor mati, indikator akan mati.
3	MENU: Tekan tombol ini untuk memanggil MENU SISTEM, yang mana pengguna dapat mengakses menu, pengaturan sistem, dan melakukan operasi peninjauan.
4	NIBP: Tekan untuk mengembang manset untuk memulai pengukuran

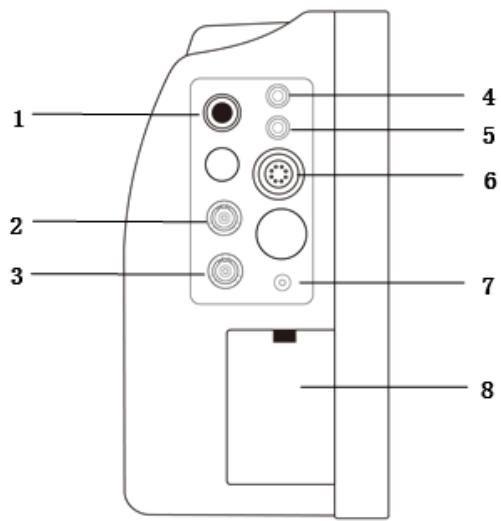
	tekanan darah. Saat mengukur, tekan untuk membatalkan pengukuran dan mengempiskan manset.
5	REC/STOP : Tekan untuk memulai perekaman <i>real-time</i> . Waktu perekaman dapat diatur pada pengaturan "RT REC TIME" dalam menu "RECORD".
6	SILENCE: Tekan tombol ini untuk mematikan alarm sementara (dapat memilih selama 1 menit atau 2 menit), dan simbol  akan ditampilkan di layar. Tekan tombol ini selama lebih dari 1 detik untuk membisukan semua jenis suara (termasuk suara alarm, indikator detak jantung, nada denyut nadi, suara tombol). Pada waktu yang sama, simbol  akan muncul. Tekan tombol ini lagi untuk memulihkan semua jenis suara dan simbol  hilang dari layar.
7	FREEZE: Membekukan atau menjalankan bentuk gelombang.
8	MAIN: Tombol masuk/keluar dari menu.
9	Kenop putar <ul style="list-style-type: none"> ◆ Kontrol: putaran searah jarum jam atau berlawanan untuk mengarahkan kursor pada layar ◆ Menekan: tekan kenop untuk memilih suatu pilihan atau melakukan operasi tertentu, seperti masuk ke menu atau menjalankan fungsi.
10	Tombol Daya <ul style="list-style-type: none"> ◆ Nyala: tekan tombol untuk menyalaikan monitor. ◆ Mati: tekan tombol selama 3 detik untuk mematikan monitor.
11	Indikator alarm: menunjukkan tingkat alarm dengan warna dan

	frekuensi berkedip yang berbeda
12	Pegangan

Tampilan Samping



Varian 1

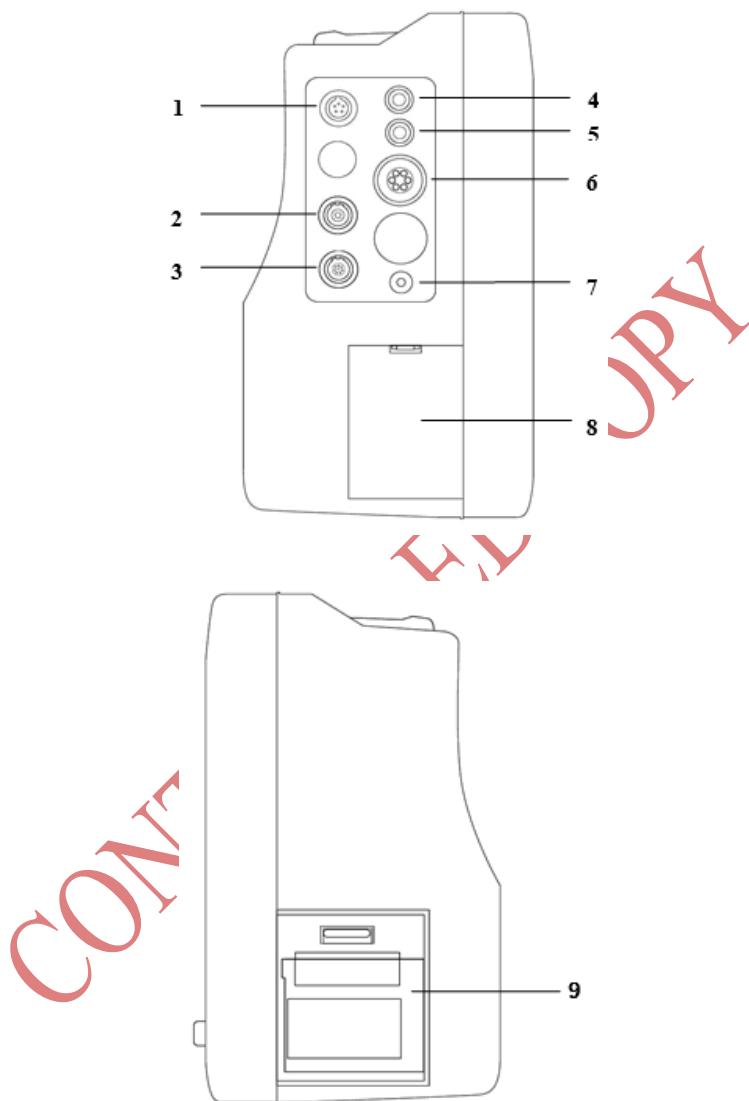


OPY
LY



CONA

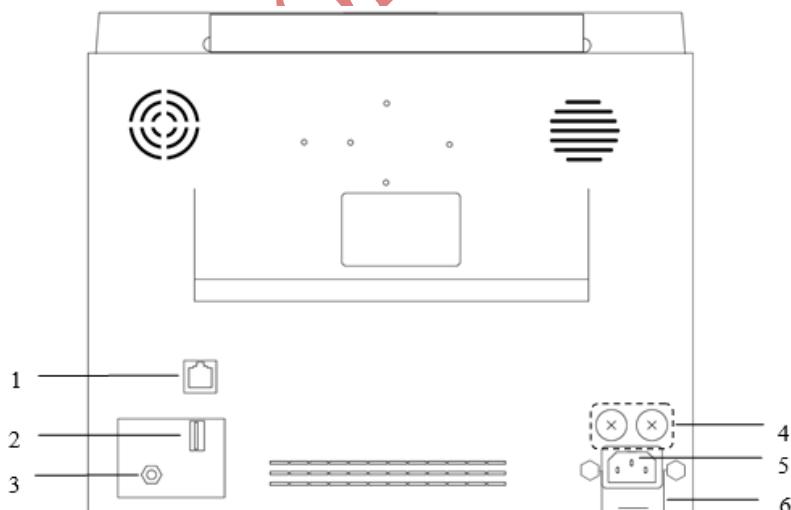
Varian 2



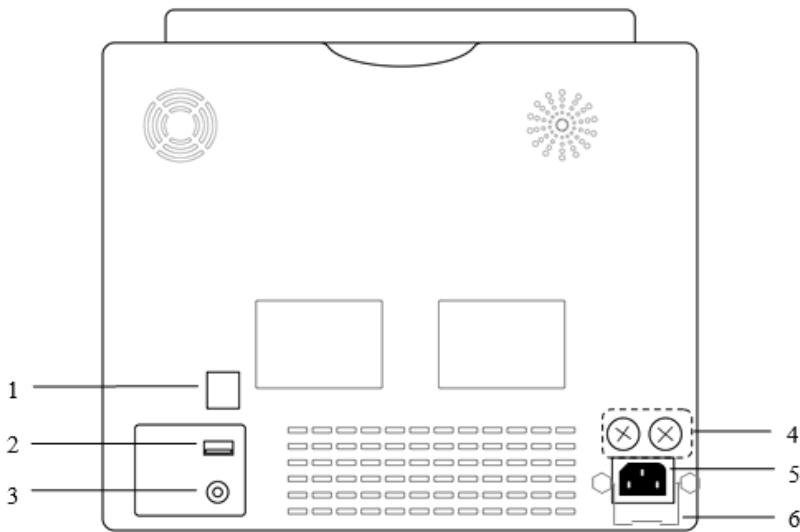
Varian 3

1	SpO ₂ : Soket untuk sensor SpO ₂
2	IBP: Soket untuk modul IBP
3	CO ₂ : Soket untuk modul CO ₂
4	T1: Soket untuk probe temperatur kanal 1
5	T2: Soket untuk probe temperatur kanal 2
6	EKG: Soket untuk kabel EKG
7	NIBP: Soket untuk manset NIBP
8	Penutup baterai
9	Perekam/pencetak internal

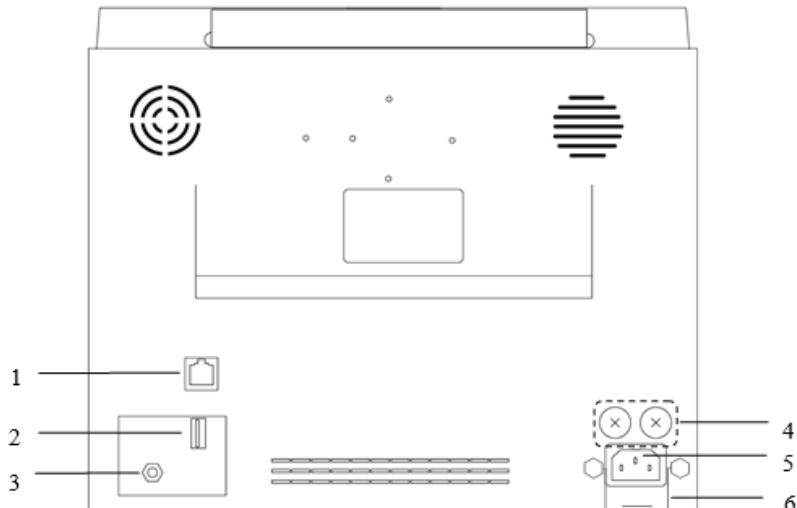
Tampilan Belakang



Varian 1



Varian 2



Varian 3

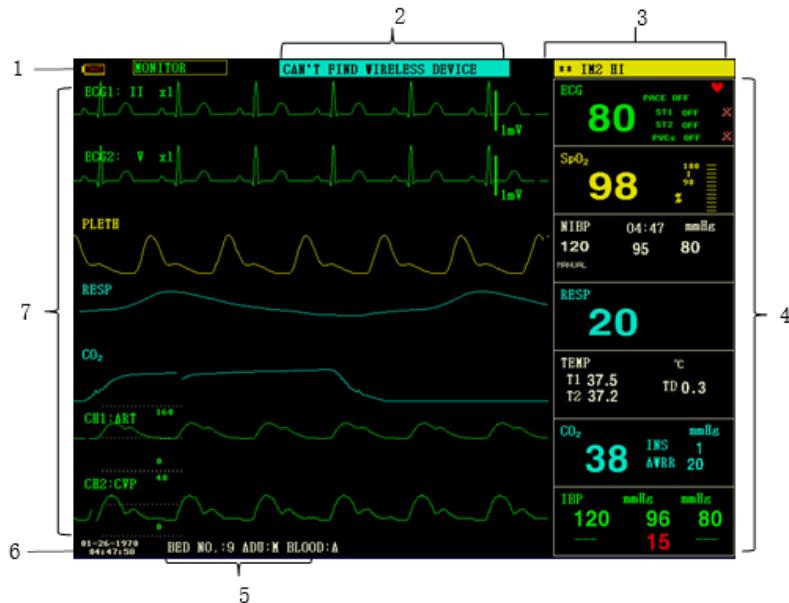
1	Antarmuka jaringan: antarmuka standar RJ45, terhubung dengan sistem pemantauan pusat (<i>Central Monitoring System</i>) melalui kabel jaringan.
2	<i>Port USB</i> : menghubungkan dengan memori eksternal
3	Terminal <i>grounding</i> ekuipotensial: ketika monitor digunakan, gunakan kabel untuk menghubungkan peralatan lain ke terminal equipotential monitor, yang menghilangkan perbedaan tegangan <i>ground</i> antara perangkat yang berbeda untuk memastikan keamanan.
4	<i>Port Daya AC. Fuse: T1.6AL250V</i>

Catatan:

- Penggantian sekering: cabut kabel daya, lalu bongkar sekrup selungkup dengan menggunakan alat yang tepat. Disarankan untuk dilakukan oleh personel layanan SINKO.
- Antarmuka jaringan hanya dapat terhubung dengan sistem pemantauan pusat (CMS) PM untuk membentuk sistem pemantauan jaringan.

2.4 Layar

Monitor menggunakan layar TFT LCD berwarna yang dapat menampilkan parameter pasien yang dipantau secara jelas dan detail. Berikut adalah tampilan standar dalam kondisi monitoring.



1. Indikator baterai



Baterai bekerja normal, ilustrasi arsiran menggambarkan level/kapasitas baterai yang tersisa.



Baterai rendah, segera isi ulang dan alarm baterai lemah berbunyi.



Baterai internal tidak terpasang.

2. Area alarm teknis

Menampilkan alarm teknis dan pesan *prompt*, pilih untuk menampilkan penyimpanan informasi alarm teknis.

3. Physiological alarm area

Menampilkan alarm fisiologis, pilih untuk menampilkan penyimpanan informasi alarm fisiologis.

4. Parameter area

Terdiri dari beberapa area individual, menampilkan beberapa parameter

fisiologis yang diukur tiap modul dari monitor. Nama parameter yang diukur ditulis di area kanan atas.

5. Area informasi pasien

"BED NO.": Nomor kasur pasien yang dipantau

"PAT TYPE": Jenis pasien yang dipantau (dewasa, anak-anak/*pediatric*, neonatus)

"SEX": Jenis kelamin pasien

"BLOOD": Golongan darah pasien

6. Tanggal dan waktu

Mengindikasikan tanggal dan waktu saat ini, dapat diatur melalui pengaturan.

7. Area tampilan gelombang

Menampilkan beberapa pengukuran fisiologis dalam bentuk gelombang.

Nama parameter yang diukur ditulis di area kanan atas.

Lead EKG dapat dipilih sesuai dengan keinginan pengguna. Mode filter ditampilkan di bagian atas layar. Nilai penguatan dari setiap *channel EKG* ditampilkan di atas tampilan gelombang. Pada sisi kanan area tampilan gelombang, terdapat skala referensi sebesar satu milivolt.

Ketika pengguna mengakses suatu menu, *window* dari menu tersebut akan selalu muncul di tengah layar, sehingga menutupi sebagian area tampilan gelombang. Area tampilan gelombang akan terlihat kembali setelah menu ditutup.

Gelombang diperbaharui pada nilai *sapuan* atau *sweep speed* tertentu.

Pengaturan kecepatan sapuan dapat diatur untuk tiap parameter gelombang pada pengaturan masing-masing parameter.

Bab 3 Instalasi

Monitor portabel dirancang untuk mematuhi persyaratan keselamatan yang relevan dari IEC 60601-1, IEC 60601-2-27 dan IEC 80601-2-30 untuk peralatan elektromedis. Sistem ini memiliki masukan mengambang untuk fungsi anti-defibrilasi dan perlindungan pisau bedah listrik. Jika elektroda yang benar (lihat bagian tentang Pemantauan EKG) digunakan dan ditempatkan sesuai dengan instruksi produsen, layar akan dipulihkan dalam 5 detik setelah defibrilasi.

PERINGATAN

- Jika ada tanda kerusakan pada fungsi monitor, atau pesan galat muncul, jangan menggunakan monitor pada pasien mana pun. Hubungi insinyur biomedis di rumah sakit atau personel layanan SINKO segera.
- Semua peralatan analog dan digital yang terhubung ke perangkat ini harus disertifikasi oleh standar IEC tertentu (misalnya IEC 60950 dan IEC 60601-1), dan semua peralatan harus mematuhi persyaratan IEC 60601-1-1 (versi yang valid). Siapapun yang menghubungkan peralatan tambahan ke port masukan/keluaran, bertanggung jawab atas kepatuhan terhadap standar IEC 60601-1-1. Jika Anda memiliki pertanyaan, hubungi pusat layanan SINKO.
- Ketika perangkat ini terhubung ke peralatan listrik lainnya untuk mencapai fungsi tertentu, jika bahaya kombinasi ini tidak dapat ditentukan dari spesifikasi masing-masing peralatan (misalnya, risiko sengatan listrik karena akumulasi arus kebocoran), silakan hubungi insinyur biomedis rumah sakit yang terkait bidang ini untuk memastikan bahwa tingkat keamanan yang diperlukan dari semua peralatan dalam kombinasi ini tidak akan dilanggar.

- Silakan gunakan braket standar pabrikan SINKO (opsional). Saat memasang braket, pastikan pemasangan sekrup tidak menyentuh papan sirkuit di dalam mesin.
-

Catatan:

- Untuk memastikan monitor bekerja secara normal, silakan baca bab ini dan konten tentang keselamatan pasien sebelum digunakan, dan ikuti persyaratan untuk instalasi.
- Jika monitor menemukan kesalahan fatal selama tes mandiri, monitor akan memberikan peringatan alarm.
- Simpan kotak dan bahan kemasan untuk kemungkinan transportasi atau penyimpanan di masa depan.

3.1 Buka Kemasan dan Periksa

Sebelum membuka kemasan, periksa dengan seksama. Jika ditemukan kerusakan, segera hubungi pihak pengiriman.

Buka kemasan dan keluarkan monitor dan aksesoris dengan hati-hati. Periksa komponen sesuai dengan daftar kelengkapan untuk melihat apakah perangkat memiliki kerusakan mekanis atau bagian apa pun yang hilang. Jika ada masalah, segera hubungi pusat layanan SINKO.

PERINGATAN

- Pembuangan bahan kemasan harus mematuhi peraturan setempat atau sistem pembuangan limbah rumah sakit. Jauhkan bahan kemasan dari jangkauan anak-anak.
- Perangkat mungkin mengalami kontaminasi biologis selama penyimpanan, pengangkutan, atau penggunaan. Harap konfirmasi bahwa kemasan utuh sebelum digunakan, terutama aksesoris sekali pakai. Jika ada kerusakan

yang ditemukan, jangan digunakan dan hubungi pusat layanan SINKO.

Catatan:

- Simpan kotak dan bahan kemasan untuk kemungkinan transportasi atau penyimpanan di masa depan.

3.2 Persyaratan Lingkungan

Patuhi instruksi berikut untuk memastikan keamanan instalasi listrik. Lingkungan penggunaan monitor harus jauh dari getaran, debu, gas korosif atau mudah terbakar, suhu ekstrim atau kelembaban dan sebagainya. Ketika dipasang di lemari, harus ada cukup ruang di depan perangkat untuk pengoperasian yang nyaman. Ketika pintu kabinet terbuka, kecukupan ruang di bagian belakang perangkat harus dipastikan untuk proses pemeliharaan yang mudah. Biarkan setidaknya 2 inci (5 cm) ruang di sekitar instrumen untuk memastikan sirkulasi udara yang baik.

PERINGATAN

- Lingkungan untuk penggunaan, penyimpanan, dan transportasi harus memenuhi persyaratan yang dijelaskan dalam manual ini, jika spesifikasi yang dinyatakan dalam buku manual ini tidak dapat dicapai, performa perangkat dapat menurun atau bahkan menyebabkan kerusakan pada perangkat.
-

Pastikan peralatan bebas dari kondensasi selama penggunaan, ketika dibawa dari satu ruangan ke ruangan lain, kondensasi dapat terjadi. Hal ini karena paparan udara lembap dengan temperatur udara yang berbeda-beda.

3.3 Pemasangan Monitor

Jika inspeksi pra-pemasangan berjalan dengan baik, letakkan monitor di

permukaan datar atau pasang di dinding dengan braket. Untuk pemasangan braket dinding, silahkan lihat instruksi yang diberikan bersama braket.

3.3.1 Letakkan pada Permukaan Datar

Letakkan monitor pada permukaan yang datar. Hindarkan dari getaran, debu atau zat/obat korosif.

3.4 Menyambungkan Kabel Catu Daya

Silakan gunakan kabel daya yang dilengkapi untuk monitor. Colokkan kabel daya ke *port* daya pada monitor, dan ujung lain ke soket daya tiga inti yang di-kebumikan.

Jika monitor dilengkapi dengan adaptor daya, colokkan salah satu ujung adaptor ke *port* daya pada monitor, dan ujung lain ke soket daya tiga inti yang di-kebumikan.

Catatan:

- **Pasang kabel listrik ke stop kontak rumah sakit. Sambungkan dengan kawat pembumian equipotential .**
- **Ketika perangkat dilengkapi dengan baterai, daya baterai harus diisi setelah transportasi atau penyimpanan. Jika menyalakan perangkat secara langsung tanpa terhubung dengan catu daya AC, perangkat mungkin tidak berfungsi normal karena kurangnya daya listrik. Perangkat dapat diisi daya setelah terhubung dengan adaptor daya AC.**

Pembumian (*Ground*)

Untuk melindungi pasien dan tenaga medis, seluruh monitor harus dikebumikan. Oleh karena itu, monitor dilengkapi dengan kabel tiga-ini yang dapat dilepas, ketika dimasukkan ke dalam stop kontak tiga-kawat yang cocok, perangkat akan dikebumikan melalui kabel tanah pada stop-kontak. Jika tidak ada soket tiga kawat, konsultasikan dengan staf manajemen kelistrikan rumah sakit.

PERINGATAN

- **Jangan sambungkan kabel tiga-terminal ke stop kontak dua-terminal.**

Hubungkan terminal grounding *equipotential* pada perangkat ke kawat grounding. Jika bahaya kombinasi tertentu tidak dapat ditentukan dari spesifikasi masing-masing peralatan (misalnya, bahaya yang disebabkan oleh akumulasi arus kebocoran), silakan hubungi produsen atau ahli yang terkait bidang ini untuk memastikan bahwa keamanan yang diperlukan dari semua peralatan dalam kombinasi ini tidak dilanggar.

Pembumian *Equipotential*

Sistem *protective earth* diwujudkan dengan pembumian stop kontak listrik, dan sudah termasuk perlindungan utama perangkat. Untuk pemeriksaan internal jantung atau otak, monitor harus terhubung secara individual ke sistem pembumian *equipotential*. Salah satu ujung kawat grounding *equipotential* (kawat penyamaan potensial) terhubung ke terminal pembumian *equipotential* pada panel belakang perangkat dan ujung lainnya terhubung ke konektor sistem *equipotential*. Jika sistem *protective earth* rusak, sistem pembumian *equipotential* melakukan fungsi keselamatan melindungi kawat grounding. Pemeriksaan jantung (atau otak) hanya boleh dilakukan di ruang medis dengan sistem *protective earth*. Sebelum setiap penggunaan, periksa apakah perangkat dalam kondisi kerja yang baik. Kabel yang menghubungkan pasien dan perangkat harus bebas dari kontaminasi elektrolit.

3.5 Menyalakan Monitor

3.5.1 Inspeksi Alat

1. Inspeksi fisik

Inspeksi fisik untuk monitor yang dipasang:

- Periksa monitor dari kerusakan mekanis secara hati-hati.
- Pastikan monitor terpasang dengan benar sesuai dengan prosedur pemasangan yang ditentukan.
- Pastikan kabel yang menghubungkan monitor pasien dan peralatan eksternal tidak rusak, dan terhubung ke *port* antarmuka yang sesuai dengan benar.
- Pastikan modul eksternal tersambung dengan benar.
- Pastikan penutup baterai terpasang.

Bab Pemeliharaan dan Pembersihan memberikan informasi terperinci tentang peringatan, persyaratan pembersihan, prosedur pembersihan dan agen pembersih yang direkomendasikan.

2. Inspeksi fungsional

- Memulai
 - 1) Sambungkan kabel daya adaptor ke stop-kontak daya AC. Jika perangkat menggunakan baterai internal untuk daya, pastikan bahwa ada cukup daya baterai dalam baterai.
 - 2) Nyalakan monitor pasien, monitor akan menyala normal:
 - Lampu alarm merah dan kuning masing-masing menyala.
 - Sistem berbunyi ‘bip’ setiap kali menyalakan daya, dan indikator LED pada panel kontrol atau layar berkedip sekali. Jika tidak ada suara bip atau berkedip-kedip, harap berhenti menggunakan monitor, dan hubungi pusat layanan SINKO untuk pemeliharaan.
 - Pastikan tidak ada pesan kesalahan yang muncul di layar.
 - 3) Periksa semua fungsi yang mungkin dibutuhkan pasien untuk memastikan perangkat dapat bekerja secara normal.

PERINGATAN

- Ketika monitor menyala, sistem akan memeriksa apakah fungsi alarm (alarm audio dan indikator lampu) normal. Jika fungsi alarm bekerja secara tidak normal, monitor ini tidak dapat digunakan untuk pemantauan pasien dan hubungi pusat layanan SINKO segera.
-

Catatan:

- Isi daya baterai hingga penuh untuk penggunaan pertama kali. Jaga agar monitor tetap terhubung dengan catu daya utama sebelum baterai terisi penuh.

◆ Layar

1) Pastikan semua teks dapat dibaca, dan semua gambar dapat dilihat dengan jelas.

2) Pastikan kecerahan layar normal.

◆ Unit utama

Periksa apakah waktu yang ditampilkan pada layar sudah benar. Jika perlu, silakan sesuaikan waktu dan tanggallnya.

◆ Periksa Recorder

Jika monitor Anda dilengkapi dengan perekam/recorder, buka tutup perekam untuk memeriksa apakah kertas terpasang dengan benar. Jika kehabisan kertas, lihat Bab 7: Rekaman untuk detailnya.

3.5.2 Memulai Pemantauan

- 1) Periksa apakah kabel dan sensor pasien terhubung dengan benar.
- 2) Periksa apakah pengaturan monitor sudah benar, seperti "PAT TYPE" dan "Pacemaker".
- 3) Untuk informasi terperinci tentang pengukuran dan pemantauan setiap

parameter, silakan rujuk ke bab yang relevan.

3.6 Mematikan Daya

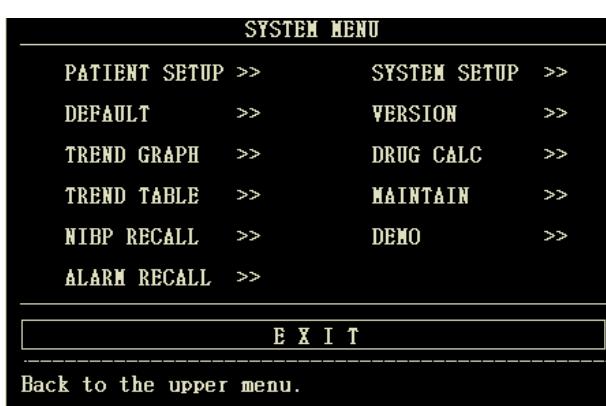
Matikan monitor sesuai dengan langkah-langkah berikut:

- 1) Cabut kabel dan sensor yang terhubung dengan pasien.
- 2) Terus tekan tombol daya selama 3 detik untuk mematikan monitor.

CONTROLLED COPY

Bab 4 Menu Sistem

Monitor ini memiliki konfigurasi yang fleksibel. Anda dapat menyesuaikan konten pemantauan, kecepatan sapuan bentuk gelombang, volume suara, dan konten keluaran yang ditampilkan. Tekan tombol MENU di panel depan monitor, antarmuka yang ditampilkan dalam gambar berikut akan muncul:



4.1 Pengaturan Informasi Pasien

Pilih item “PATIENT SETUP” pada “MAIN MENU”, informasi pasien berikut dapat diatur oleh pengguna:

DEPT.:	departemen yang mana pasien menerima perawatan
PAT NO.:	nomer pemeriksaan pasien
BED NO.:	dapat diisi antara 1~100
DOCTOR:	nama dokter yang merawat
NAME:	nama pasien (karakter yang diperbolehkan: a~z, A~Z, 0~9, spasi, maks. 15 karakter)
SEX:	jenis kelamin pasien (perempuan, laki-laki)

PAT TYPE:	jenis pasien (dewasa/adult, anak-anak/pediatric, neonatus/neonate)
ADMIT:	tanggal penerimaan (format: tahun/bulan/hari)
BIRTH:	tanggal lahir pasien (format: tahun/bulan/hari)
Height(cm/inch):	tinggi pasien, pengaturan menu lain yang berkaitan dengan tinggi pasien harus konsisten dengan pengaturan ini.
Weight(kg/lb):	berat pasien, pengaturan menu lain yang berkaitan dengan berat pasien harus konsisten dengan pengaturan ini.
BLOOD:	golongan darah pasien (A, B, AB, O, N, "N" berarti tidak diketahui)
SAVE:	untuk menyimpan masukan operator, data yang relevan akan ditampilkan di area tampilan informasi pengguna
DELETE:	untuk menghapus data pasien saat ini dan menambahkan pasien baru

Setelah menekan tombol "DELETE" pada menu ini, kotak dialog "CONFIRM TO DELETE" akan muncul untuk mengonfirmasi operasi penghapusan data, Anda dapat memilih "YES" atau "NO" untuk melanjutkan atau membatalkan penghapusan data pasien.

Catatan:

- Jika Anda memilih "OK", informasi pasien saat ini akan dihapus.
- Silahkan klik tombol "SIMPAN" jika informasi pasien saat ini diubah, jika tidak, perubahan tidak akan disimpan.

4.2 Pengaturan Default

Catatan:

- Setelah memilih item apa pun di sub-menu ini, item yang dipilih akan menggantikan pengaturan sistem saat ini dan menjadi konfigurasi default sistem.



Pada sub-menu ini, Anda dapat memilih pengaturan *default* pabrikan dan default yang ditentukan pengguna. Anda juga dapat menyimpan konfigurasi sistem saat ini sebagai konfigurasi default yang ditentukan pengguna. Tetapi pada saat yang sama, sistem akan secara otomatis menyimpan semua pengaturan di menu parameter, perolehan EKG, dan jenis filter sebagai konfigurasi default yang ditentukan pengguna sesuai dengan jenis pasien. Selain itu, kotak dialog "CONFIRM TO SAVE" akan muncul:

Pilih "YES" untuk menyimpan semua konfigurasi saat ini sebagai pengaturan *default* yang ditentukan pengguna.

Pilih "NO" untuk membatalkan pengaturan dan sistem akan memulihkan konfigurasi sebelumnya.

Catatan:

- Setelah memilih item apa pun di menu DEFAULT, kotak dialog "CONFIRM

"TO SAVE" akan muncul, yang mana Anda dapat memilih [YES] untuk mengonfirmasi pilihan Anda atau [NO] untuk membatalkan pilihan Anda.

 **Peringatan:**

Semua konfigurasi dalam sistem akan digantikan oleh pengaturan *default*.

4.3 Tinjauan Tren, Pengukuran, dan Kejadian Alarm

Pada "SYSTEM MENU", terdapat pilihan sub-menu "TREND GRAPH", "TREND TABLE", "NIBP RECALL", dan "ALARM RECALL". Rujuk ke Bab 8: *Recall* untuk informasi lebih lanjut..

4.4 Pengaturan Sistem

Pilih menu "SYSTEM SETUP" pada "SYSTEM MENU" untuk menampilkan window berikut:



Pada menu "SYSTEM SETUP", pengguna dapat mengatur pengaturan berikut.

4.4.1 Face Select

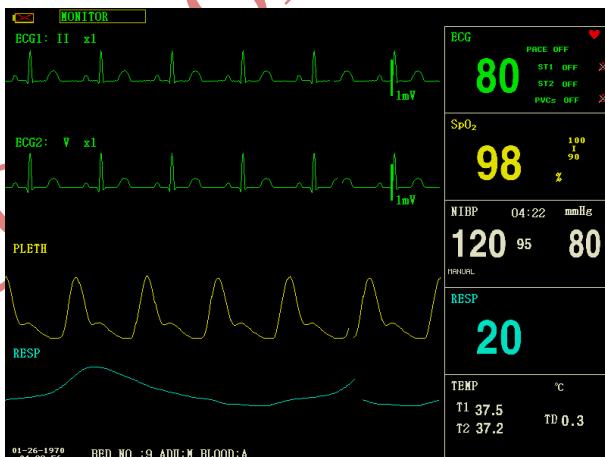
Sistem menyediakan lima (5) mode tampilan layar, yaitu: "STANDARD SCREEN", "OxyCRG SCREEN", "TREND SCREEN", "BIG CHAR", dan "VIEWBED SCREEN". Anda

dapat memilih mode tampilan yang dibutuhkan. Pilih "FACE SELECT" pada menu "SYSTEM SETUP" untuk mengganti mode tampilan:



1. Tampilan Standar

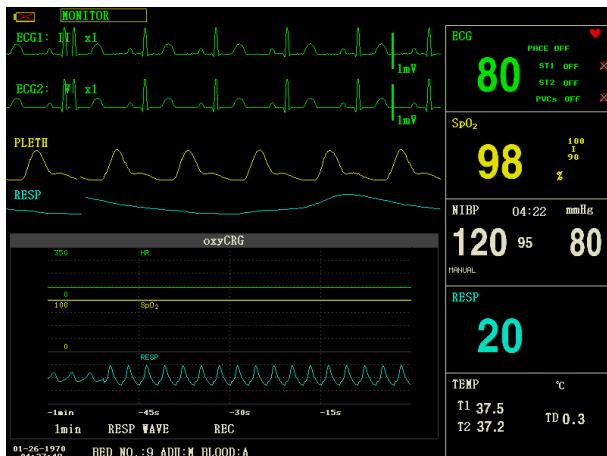
Pengaturan tampilan standar atau "STANDARD SCREEN" adalah pengaturan *default*. Jika tampilan saat ini bukan tampilan standar, Anda dapat memilih "STANDARD SCREEN" dan menekan "EXIT" pada menu *FACE SELECT*.



Tampilan Standar

2. Tampilan OxyCRG

Untuk memilih tampilan OxyCRG, pilih "OxyCRG SCREEN" dan tekan "EXIT" pada menu *FACE SELECT*.



Tampilan OxyCRG

Tampilan OxyCRG terletak di bagian bawah dari area tampilan gelombang, tersusun atas tampilan tren detak jantung, SpO₂, dan laju respirasi (RR) atau gelombang RESP yang dimampatkan. Dibawah tren laju respirasi atau gelombang RESP, terdapat skala waktu dari tren. Selain itu, tiga buah label ditampilkan dibawah skala waktu, yaitu:

- ① Panjang tren

Label ini memungkinkan Anda untuk memilih durasi waktu grafik tren yang ditampilkan. Anda dapat memilih 1 menit, 2 menit, atau 4 menit.

- ② Gelombang RESP termampatkan / tren laju respirasi

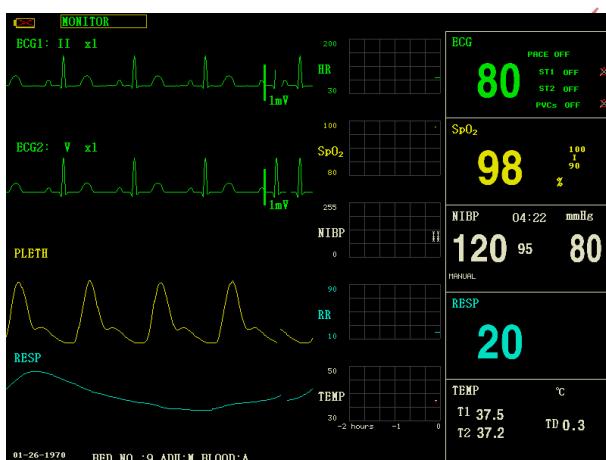
Dengan label ini, Anda dapat memilih untuk menampilkan bentuk gelombang pernapasan terkompresi atau tren RR. Anda dapat memilih RESP WAVE atau RR.

③ Perekaman (REC)

Anda dapat memilih REC untuk merekam/mencetak data tren atau bentuk gelombang yang ditampilkan pada layar oxyCRG.

3. Tampilan Tren

Untuk memilih tampilan tren, pilih "TREND SCREEN" dan tekan "EXIT" pada menu *FACE SELECT*.



Tampilan Tren

■ Grafik Tren

Di area bentuk gelombang, grafik tren terletak di sisi kanan bentuk gelombang yang sesuai, menampilkan tren satu parameter dari setiap modul. Label parameter, serta skalanya, ditampilkan di sebelah kiri grafik tren.

■ Panjang Tren

Panjang perekaman data tren, terletak di bawah grafik tren, adalah 2 jam. Dalam grafik tren, pembacaan skala di ujung kanan sumbu X adalah 0 jam, pembacaan di ujung kiri adalah -2 jam atau dua jam sebelum saat ini.

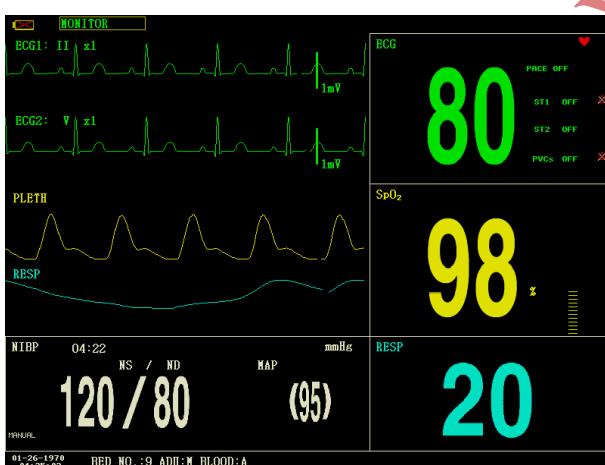
■ Memilih Parameter Tren

Jika modul memiliki beberapa parameter tren, Anda dapat memilih salah satu dari

opsi label parameter grafik tren yang sesuai. Grafik tren parameter yang dipilih akan ditampilkan. Misalnya, dalam grafik tren EKG, Anda dapat memilih salah satu dari opsi label parameter: HR, ST, PVC.

4. BIG CHAR

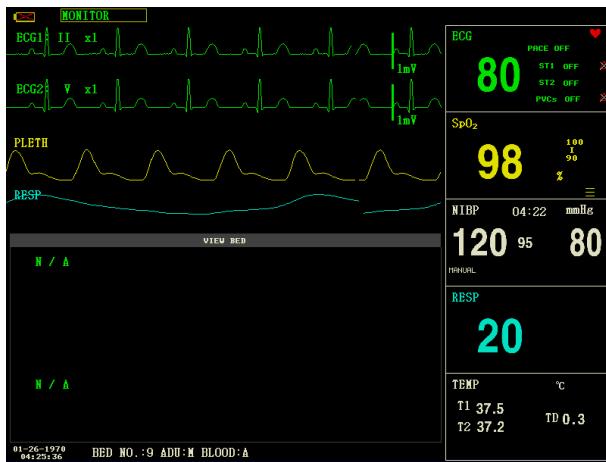
Tampilan ini memperbesar ukuran font agar dapat dilihat dengan jelas dari jarak yang lebih jauh.



Tampilan Big Char

5. Tampilan VIEWBED

Monitor ini dapat menampilkan satu bentuk gelombang parameter dan semua data terukur dari monitor pasien lain dalam sistem jaringan pemantauan yang sama dalam layar VIEWBED. Untuk memasuki layar VIEWBED, buka menu "FACE SELECT", pilih item "VIEWBED SCREEN", lalu pilih "EXIT".



Tampilan *Viewbed*

Monitor yang digunakan untuk melihat monitor lain disebut monitor *host*. Monitor yang sedang dipantau disebut monitor *viewbed*. Tampilan *viewbed* selalu ditampilkan di bagian bawah area bentuk gelombang monitor *host*. Tampilan ini terdiri dari bagian-bagian berikut.

① Label Monitor *Viewbed*

Label monitor *viewbed* memungkinkan Anda memilih monitor *viewbed* yang akan Anda lihat. Menu ini menampilkan nomor tempat tidur dan nama pasien dari monitor *viewbed*.

② Area Parameter *Viewbed*

Semua data parameter monitor *viewbed* ditampilkan di area ini.

③ Label Bentuk Gelombang *Viewbed*

Label bentuk gelombang *viewbed* memungkinkan Anda memilih bentuk gelombang monitor *viewbed* yang ditampilkan.

④ Area Bentuk Gelombang *Viewbed*

Area bentuk gelombang terletak di bawah label bentuk gelombang yang dipilih. Area ini menampilkan bentuk gelombang yang dipilih pada pengaturan ③. Kecepatan sapuan *refresh rate* adalah 25 mm/detik. Selain itu, informasi yang berkaitan dengan bentuk gelombang *viewbed* ditampilkan di atas bentuk gelombang.

4.4.2 Pengaturan Gelombang

1. Pilih "WAVE SETUP" pada menu "SYSTEM SETUP".
2. Atur saluran/*channel* jenis gelombang, gelombang yang sesuai dengan *channel* akan ditampilkan di antarmuka utama.

4.4.3 Pemilihan Gelombang

1. Pilih "WAVE SELECT" pada menu "SYSTEM SETUP".
2. Bentuk gelombang di area bentuk gelombang akan muncul atau hilang sesuai dengan pilihan parameter yang dipilih. Parameter dalam abu-abu tidak dapat diubah.
3. Jika mode "FULL ECG" dipilih, tampilan gelombang EKG dari semua *lead* akan ditampilkan pada area tampilan gelombang satu layar penuh. Jika mode "STEP ECG" dipilih, gelombang EKG *step* akan ditampilkan pada area tampilan gelombang.

Catatan:

- "FULL ECG" dan "STEP ECG" diatur mati secara *default*, dan kedua fungsi ini tidak dapat dinyalakan pada saat yang bersamaan.

4.4.4 Pengaturan Parameter

1. Pilih "PARAM SETUP" pada menu "SYSTEM SETUP".
2. Anda dapat mengatur warna font di area parameter dan warna bentuk gelombang. Warna nilai parameter yang mengaktifkan alarm akan berubah

berwarna merah

4.4.5 Pemilihan Parameter

1. Pilih "PARAM SELECT" pada menu "SYSTEM SETUP".
2. Bentuk gelombang dan parameter akan muncul atau hilang sesuai dengan memilih parameter yang sesuai atau membatalkan pilihan.

4.4.6 Time setup

1. Pilih "TIME SETUP" pada menu "SYSTEM SETUP".
2. Anda dapat mengatur tanggal/date dan waktu/time. Gunakan kenop untuk memindah kursor ke *item* yang akan anda ubah, tekan kenop, dan atur dengan memutar kenop.
3. Kemudian pilih tombol "SAVE SET".

Catatan:

- Waktu sistem harus diatur saat menyalakan monitor (jika Anda perlu mengatur waktu sistem); jika tidak, ketika Anda meninjau konten yang berisi informasi waktu, sistem mungkin menampilkan waktu yang tidak sesuai.

4.4.7 Pengaturan Alarm

Rujuk ke Bab 5: Alarm untuk informasi lebih lengkap.

4.4.8 Pengaturan Perekaman

Pilih "RECORD" pada menu "SYSTEM SETUP" untuk menampilkan *sub-menu* berikut:

- REC WAVE1/REC WAVE2: Perekam dapat menghasilkan hingga 2 saluran bentuk gelombang pada satu waktu. Anda dapat memilih nama bentuk gelombang di kolom sebelah kanan untuk "REC WAVE1" dan "REC WAVE2". Jika Anda memilih "OFF", bentuk gelombang di saluran ini tidak akan direkam. Pengaturan ini berlaku untuk perekaman *real-time* dan perekaman berbasis

waktu.

- RT REC TIME: Item ini memiliki dua opsi, CONTINUOUS dan 8 detik. "CONTINUOUS" berarti sekali menekan tombol "REC/STOP" pada modul perekam atau panel monitor, perekam akan terus mencetak bentuk gelombang atau parameter sampai tombol ini ditekan lagi.
- TIMING REC TIME: menunjukkan waktu interval antara dua perekaman. Terdapat sepuluh pilihan: 10 menit, 20 menit, 30 menit, 40 menit, 50 menit, 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam dan OFF. Sistem akan merekam sesuai dengan interval waktu yang dipilih, waktu sinyal yang direkam adalah sepanjang 8 detik.
- REC RATE: Memilih kecepatan sapuan perekaman, terdapat dua pengaturan: 25.0mm/detik dan 50.0 mm/detik.
- REC GRID: It is used to determine output format: OFF is without grid, and ON is with grid.
- CLEAR REC TASK: Ketika terlalu banyak tugas perekaman yang ada, Anda dapat menggunakan fungsi ini untuk menghapus peristiwa alarm yang telah dihasilkan dan yang sedang menunggu dikeluarkan.

NOTE:

- Pengaturan "RT REC TIME" memiliki prioritas lebih tinggi dibandingkan "TIMING REC TIME".
- Perekam adalah aksesoris opsional.
- Jika dua bentuk gelombang yang sama dipilih, sistem akan secara otomatis mengubah salahs atau bentuk gelombang ke bentuk gelombang yang berbeda.

4.4.9 Pengaturan Event

Dalam proses pemantauan pasien, terjadinya beberapa peristiwa mungkin

berdampak pada pasien, mengakibatkan beberapa perubahan pada bentuk gelombang atau parameter. Untuk menganalisis efek ini, Anda dapat menandai beberapa peristiwa tertentu secara manual. Kejadian atau *events* akan ditampilkan pada grafik tren dan tabel tren untuk membantu analisis parameter pasien pada saat terjadinya kejadian tertentu.

Monitor ini memiliki empat *pre-set event*. Anda dapat menentukan representasi kejadian secara manual. Pilih item "MARK EVENTS" pada menu "SYSTEM SETUP" untuk menandai kejadian tertentu. Cara menandai kejadian:

1. Gunakan kenop putar untuk memilih salah satu *pre-set* kejadian A, B, C , dan D.
2. Simbol @ akan muncul didepan kejadian yang dipilih.
3. Ketika pilihan Anda salah, Anda dapat menekan kenop untuk membatalkan pilihan. Menekan "EXIT" untuk keluar akan mengaktifkan pilihan penandaan kejadian yang sudah diatur.

4.4.10 Operasi Kartu SD

Rujuk ke Bab 8: *Recall* untuk informasi lebih lanjut.

4.5 Versi Alat

Pilih "VERSION" pada "SYSTEM MENU". Di menu *pop up*, Anda dapat mengetahui versi perangkat lunak monitor.

Nama Perangkat Lunak	CMS8000	PM9000+
Spesifikasi	-	-
Versi	2.50311162128.66817	1.50311162128.66817
Penamaan Standar	<i>"Major adaptive upgrade", "Major enhancive software upgrade", "Major improvement software upgrade", "Minor corrective software upgrades", "Build"</i>	

4.6 Perhitungan Obat

Anda dapat menggunakan fungsi perhitungan obat dan tabel titrasi monitor untuk menghitung konsentrasi 15 jenis obat. Rujuk ke Bab 9: Perhitungan Obat dan Tabel Titrasi untuk informasi lebih lanjut.

4.7 Maintain

4.7.1 User Maintain/Pengaturan Pengguna

1. Pilih item "MAINTAIN" pada "SYSTEM MENU", kemudian pilih "USER KEY".
2. Masukkan kata sandi '70808' untuk masuk menu *user maintain*, setelah itu, Anda dapat menyesuaikan pengaturan pemeliharaan dengan item seperti di bawah:
 - LANGUAGE: pilih bahasa monitor yang akan anda gunakan
 - LEAD NAMING: pilih penamaan *lead* EKG (AHA atau EURO (IEC))
 - HELP SETUP: ON/OFF
 - NIBP OBSTRUCT SETUP: 1/2/3/4

Fungsi ini digunakan untuk mendeteksi apakah pasien bergerak selama pengukuran tekanan darah. Jika pasien bergerak, monitor akan memberikan pesan alarm dan menghentikan pengukuran saat ini, atau pengukuran akan diambil seperti biasa.

- 1) Fungsi ini diatur pada tingkat "1" sebagai *default*.
 - 2) Tingkat "1" merepresentasikan sensitivitas minimum dan tingkat "4" merepresentasikan sensitivitas maksimum. Semakin tinggi tingkat sensitivitas, maka semakin mudah untuk mendeteksi gangguan gerakan.
- NETWORK CONFIGURATION: lihat bagian 4.7.3 Konfigurasi Jaringan untuk informasi lebih lanjut.
 - Konfigurasi Server HL7:

- ① IP: 202.114.4.120. Masukkan alamat IP server.
 - ② Port: 511. Masukkan *port* server.
 - ③ Interval pengiriman: 1. Atur frekuensi pengiriman data dengan satuan detik.
- ALARM SETUP:
- ◆ ALM PAUSE TIME: 2 opsi: 1 menit dan 2 menit
 - ◆ ALM TYPE: UNLATCH. “UNLATCH” merujuk ke situasi ketika *alarm* dimatikan, *alarm* akan mati secara otomatis.
 - ◆ ALM SOUND: dapat diatur “OFF”, dan symbol  akan muncul.

Sistem akan membatalkan status “OFF” alarm Ketika:

- Unit di-restart.
- Status *alarm* berganti, contohnya ketika sistem berada dikondisi *alarm pause*, atau suara *alarm* dimatikan.
- ◆ ALM REMINDER: ON/OFF.

Suara *alarm* disenyapkan, unit akan mengeluarkan suara *reminder* secara periodic.

- ◆ REMINDER VOLUME: 1~7.
- ◆ REMINDER INTERVAL: 1 min, 2 min, atau 3 min.
- ◆ MINIMUM ALAM VOLUME: 1~7.

Volume minimum *alarm* meujuk pada nilai minimum yang dapat kita atur, di mana tidak terdampak dari *user* atau *factory maintain default configuration*. Pengaturan minimum volume *alarm* tidak tergantung ketika unit dimatikan dan direstart.

- ◆ HI ALM INTERVAL (s): 7~15.
- ◆ MED ALM INTERVAL (s): 7~30.
- ◆ LO ALM INTERVAL (s): 15~100.

PERINGATAN

- Ketika suara *alarm* disenyapkan, unit tidak akan mengeluarkan suara bahkan ketika *alarm* yang baru ter-trigger. Sehingga, pengguna lebih berhati-hati ketika mensenyapkan suara *alarm*.
 - Di SILENCE atau ALARM PAUSE, atur suara *alarm* “OFF”, lalu sistem akan secara otomatis membatalkan status SILENCE atau ALARM PAUSE.
 - Ketika suara *alarm* “OFF”, jika pengguna memilih “SILENCE” atau “ALARM PAUSE”, maka suara *alarm* akan kembali seperti ketika dimatikan, dan sistem akan berada dalam kondisi senyap atau *pause*.
 - Jangan bergantung pada suara *alarm* saja, pengguna harus memerhatikan kondisi klinis pasien dengan seksama.
-

CATATAN:

- Ketika suara *alarm* dimatikan, simbol  akan muncul pada bagian *alarm* teknis.
- Suara *alarm* akan valid ketika unit tetap menyala, ketika unit di-restart pengaturan ini akan kembali pada kondisi semula.
- Simbol  berarti *alarm* dalam kondisi senyap, sistem tidak akan menghasilkan suara *alarm*, sehingga pengguna lebih berhati-hati ketika menggunakan fungsi ini. Terdapat 2 cara untuk keluar dari pengaturan ini.

Cara 1: atur suara *alarm* ke “ON” pada “ALARM SETUP”. Cara 2: tekan

tombol “SILENCE”, maka simbol akan menjadi , lalu tekan tombol “SILENCE” sekali lagi, maka *alarm* akan kembali normal.

4.7.2 *Factory Maintain/Pemeliharaan Pabrikan*

1. Pilih “FACTORY MAINTAIN” pada “SYSTEM MENU”, kemudian masukkan “FACTORY KEY”.

- Masukkan kata sandi untuk masuk ke menu pertahanan pabrik, fungsi ini hanya tersedia untuk personel pemeliharaan khusus SINKO.

4.7.3 Konfigurasi Jaringan

Tekan *item* "NIT CONFIG", menu berikut akan muncul:



- NET TYPE: CMS/CUSTOM
 - CMS: IP server diatur tetap/*fixed* pada "202.114.4.119", pengaturan "LOCAL IP CONFIG" tidak tersedia.
 - CUSTOM: ketika *item* ini dipilih, IP monitor (*client*) dan CMS dapat diatur sedemikian rupa. Menu "LOCAL IP SETUP" dapat dipilih.
- LAN CARD SET: Pengaturan jaringan LAN (3G/Wireless/Wired)

Catatan:

Monitor mendukung jaringan 3G, nirkabel/wireless, dan kabel/wired.

◆ 3G

Sangat diperlukan untuk menggunakan braket 3G yang menyertainya yang disediakan oleh pabrikan. Jaringan yang digunakan adalah CDMA2000, opsi jaringan WCDMA dapat dipesan.

❖ **Nirkabel/Wireless**

Sangat diperlukan untuk menggunakan kartu jaringan nirkabel penyerta yang disediakan oleh produsen. Gunakan hanya *router* yang sesuai dengan IEEE802.11 (router jaringan nirkabel biasa atau rumah tangga), dan mendukung metode otentikasi WPA, WPA2 atau WEP. *Router* jaringan nirkabel harus memiliki akses ke Internet melalui WAN.

❖ **Wire**

Perangkat ini memiliki antarmuka untuk mode jaringan berkabel, monitor mengakses kabel LAN IEEE802.3 dengan konektor RJ45. Jaringan kawat harus mengakses Internet oleh WAN dari router.

● **LAN CARD SET: 3G/Wireless/Wired**

3G

Jaringan 3G digunakan terutama untuk sambungan dengan sistem *central monitoring* melalui jaringan internet WAN. Setelah memilih jaringan 3G, mulai ulang monitor, maka perangkat akan secara otomatis mendapatkan dukungan WAN (IP dinamis, DNS, dll.) dari kartu 3G dan *driver*-nya.

Catatan:

- Mode 3G hanya tersedia ketika "TIPE NET" diatur ke "CUSTOM". Jika monitor terhubung ke stasiun pusat, perangkat lunak stasiun pusat perlu diinstall pada server dengan alamat IP tetap, alamat ini akan diatur dalam "IP SERVER".

Nirkabel/Wireless

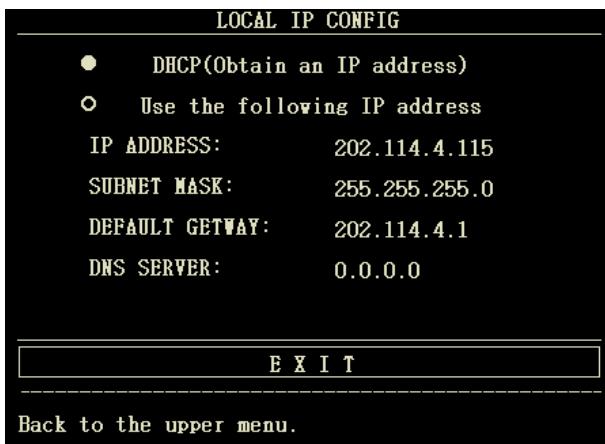
Setelah memilih jaringan nirkabel, klik "SELECT ROUTER" di menu "NET CONFIG", lalu klik "SEARCH ROUTER". Semua *router* yang tersedia akan dicantumkan di layar, Anda dapat memilih salah satu *router* sesuai kebutuhan Anda. Jika Anda memilih kumpulan *router* dengan pengaman,

kotak dialog akan muncul untuk Anda memasukkan kata sandi.



Ketika jenis jaringan adalah CMS, pastikan koneksi antara perangkat dan *router* nirkabel berhasil (Alamat IP server adalah 202.114.4.119, alamat IP dari monitor ini dan *subnet mask* dihasilkan oleh nomor port).

Ketika jenis jaringan CUSTOM, pastikan monitor tersambung dengan *router*. Jika menggunakan layanan DHCP, perangkat akan secara otomatis mendapatkan dukungan jaringan (IP dinamis monitor ini, gateway, DNS, dll.) melalui DHCP. Jika IP yang ditentukan digunakan, silahkan atur alamat IP monitor ini dan *subnet mask*, klik tombol "LOCAL IP CONFIG", menu berikut akan muncul:



Back to the upper menu.

Kabel/wired

Ketika jenis jaringan adalah CMS, pastikan koneksi antara perangkat dan *router* nirkabel berhasil (Alamat IP server adalah 202.114.4.119, alamat IP dari monitor ini dan *subnet mask* dihasilkan oleh nomor port). Ketika jenis jaringan CUSTOM, pastikan monitor tersambung dengan *router*. Jika menggunakan layanan DHCP, perangkat akan secara otomatis mendapatkan dukungan jaringan (IP dinamis monitor ini, gateway, DNS, dll.) melalui DHCP. Jika IP yang ditentukan digunakan, silahkan atur alamat IP monitor ini dan *subnet mask*.

- LOCAL NET NO: nomor fisik monitor.
- SERVER IP: masukkan alamat IP atau nama domain dari server untuk perangkat lunak *central monitoring system*.
- LOCAL IP CONFIG: ketika jenis "NET TYPE" adalah "CUSTOM", Anda dapat mengatur alamat IP local Anda.
- SELECT ROUTE: ketika pengaturan "LAN CARD SET" diatur ke "WIRELESS", tekan tombol ini untuk masuk ke menu "SELECT ROUTE",

untuk melakukan pencarian router dan pengaturan lain.

4.8 Demo

Pilih item "DEMO MODE" di kotak dialog "MAIN MENU" untuk memasukkan "INPUT DEMO KEY". Masukkan kata sandi "2088", dan klik tombol "CONFIRM", sistem akan memasuki mode DEMO.

Bentuk gelombang demo adalah bentuk gelombang analog yang ditetapkan oleh produsen hanya untuk menunjukkan demonstrasi kinerja mesin dan untuk pelatihan pengguna.

Dalam aplikasi klinis, fungsi ini dilarang karena dapat menyesatkan staf medis untuk menganggap bentuk gelombang dan parameter DEMO sebagai data aktual pasien, yang dapat mengakibatkan keterlambatan tindakan pengobatan atau tindakan yang salah. Oleh karena itu sebelum memasuki menu ini, Anda harus memasukkan kata sandi.

Bab 5 Alarm

Ketika pasien yang dipantau mengalami perubahan abnormal pada tanda-tanda vital, atau monitor mengalami kegagalan teknis sehingga gagal memantau pasien, alarm akan menginatkan operator/perawat melalui alarm suara, cahaya, dll.

PERINGATAN

- Dalam satu area (misalnya ruangan ICU atau ruang operasi jantung), terdapat potensi bahaya yang mana peralatan yang sama menggunakan pengaturan alarm yang berbeda.
 - Ketika monitor dinyalakan, sistem akan memeriksa apakah fungsi alarm (audio dan cahaya) berfungsi dengan normal.
 - Saat menyalakan monitor, sistem akan mengeluarkan suara ‘bip’ dan lampu alarm berkedip sekali. Fungsi ini digunakan untuk memeriksa fungsi alarm. Oleh karena itu, pengguna harus memperhatikan tanda-tanda ini saat menyalakan perangkat. Jika fungsi alarm bekerja secara tidak normal, monitor ini tidak dapat digunakan untuk pemantauan pasien, segera hubungi pusat layanan SINKO.
-

5.1 Klasifikasi Alarm

Alarm diklasifikasikan sebagai alarm fisiologis, alarm teknis, dan *prompt* berdasarkan karakteristik alarm.

1. Alarm fisiologis

Umumnya, alarm fisiologis diaktifkan dalam situasi berikut: salah satu parameter fisiologis pasien melebihi batas alarm, atau muncul kondisi fisiologis abnormal pasien, misalnya, nilai denyut jantung melebihi batas yang ditetapkan. Informasi

alarm fisiologis ditampilkan di area alarm fisiologis.

2. Alarm teknis

Alarm teknis mewakili alarm yang diaktifkan oleh pemantauan abnormal atau distorsi hasil pemantauan karena kegagalan sistem, seperti *lead-off* atau daya baterai lemah. Informasi alarm teknis ditampilkan di area alarm teknis.

3. *Prompt*

Kecuali alarm fisiologis dan alarm teknis, pesan *prompt* merujuk pada informasi yang ditampilkan tentang status sistem, yang tidak terlibat dengan tanda-tanda vital pasien. Pesan *prompt* sering ditampilkan di area alarm teknis. Selain itu, beberapa pesan *prompt* ditampilkan di area parameter, misalnya, pesan yang terkait NIBP ditampilkan di area NIBP.

5.2 Level Alarm

Alarm diklasifikasikan menjadi alarm tingkat tinggi, alarm tingkat menengah, dan alarm tingkat rendah sesuai dengan tingkat keparahannya.

1. Alarm tingkat tinggi

Alarm tingkat tinggi menunjukkan nyawa pasien dalam bahaya atau monitor yang digunakan memiliki masalah serius dalam hal teknis. **Ini adalah alarm yang paling serius.**

2. Alarm tingkat menengah

Alarm tingkat menengah berarti peringatan serius.

3. Low-level alarm

Alarm tingkat rendah adalah peringatan umum.

Catatan:

- Tingkat alarm teknis dan pesan perintah dan beberapa alarm fisiologis ditentukan oleh sistem, yang tidak dapat diubah oleh pengguna.
- Pengaturan sebagian besar alarm fisiologis perlu diatur oleh pengguna,

seperti batas alarm.

5.3 Mode Alarm

Ketika alarm terjadi, monitor dapat menarik perhatian operator dalam tiga cara seperti di bawah ini:

- Alarm audio
- Alarm cahaya
- Pesan alarm

5.3.1 Alarm Audio

Ketika alarm terjadi, monitor akan membuat suara yang berbeda untuk menunjukkan alarm di tingkat yang berbeda.

- Tinggi: "beep-beep-beep----beep-beep, beep-beep-beep----beep-beep", frekuensi: setiap delapan (8) detik
- Menengah: "beep--beep-beep", frekuensi: setiap delapan (8) detik
- Rendah: "beep", frekuensi: setiap delapan (8) detik

Rentang tekanan suara: 45 dB~85 dB

5.3.2 Alarm Cahaya

Ketika alarm terjadi, indikator alarm akan menghasilkan tingkat alarm yang berbeda dengan warna dan frekuensi berkedip yang berbeda.

- Tinggi: indikator alarm berkedip merah dengan frekuensi tinggi
- Menengah: indikator alarm berkedip kuning dengan frekuensi rendah
- Rendah: lampu indikator alarm berwarna kuning tanpa berkedip

Posisi alarm: monitor atau sistem pemantauan pusat (jika tersambung)

5.3.3 Pesan Alarm (*Prompt*)

Ketika alarm terjadi, *prompt* akan ditampilkan di area alarm fisiologis dan area alarm teknis. Untuk alarm fisiologis, tanda berikut akan digunakan di depan pesan untuk menunjukkan tingkat alarm.

- Tinggi: ***
- Menengah: **
- Rendah: *

Sistem ini juga mengadopsi latar belakang yang berbeda untuk menunjukkan tingkat alarm fisiologis alarm dan alarm teknis alarm.

- High: red
- Medium: yellow
- Low: yellow

Catatan:

- Jika satu sistem pemantauan memiliki beberapa peralatan alarm, ketika alarm terjadi, *prompt* visual dan audio yang dihasilkan oleh semua peralatan alarm harus tetap sama.
- Karakter alarm terkait dengan tingkatnya.
- Ketika alarm dari tingkat yang berbeda terjadi pada saat yang sama, monitor akan menampilkan tingkatan alarm tingkat tertinggi.

5.4 Pengaturan Alarm

Pilih item "ALM SETUP" pada "SYSTEM SETUP". Dalam antarmuka ini, pengguna dapat mengatur informasi tentang suara alarm dan sebagainya.

- ALM VOL: pilih dari 1~7, 1 adalah volume minimum, 7 adalah volume maksimum.
- ALM REC: tiga pilihan, yaitu 8 detik, 16 detik, dan 32 detik.
- KEY VOL: delapan (8) opsi, 0 ~ 7. 1: volume minimal, 7: volume maksimal, 0: volume mati/OFF.

PERINGATAN

- Sebelum memulai pemantauan pasien, pastikan pengaturan batas alarm sesuai dengan kondisi pasien.
 - Alarm palsu dapat terjadi ketika mengatur batas alarm ke nilai batas yang tidak sesuai.
-

Catatan:

■ Pengaturan Parameter Alarm

1. Alarm parameter dapat diatur dalam "PARAM ALM SETUP", atau menu parameter individualnya.
2. Ketika alarm parameter mati, simbol "" ditampilkan di dekat area tampilan parameter.
3. Untuk parameter yang alarmnya diatur ke "ON", alarm akan dipicu ketika setidaknya salah satu parameter melebihi batas alarm. Monitor akan melakukan tindakan berikut:
 - Layar menampilkan informasi alarm dalam mode seperti yang dijelaskan di atas;
 - Monitor berbunyi bip dengan tingkat alarm dan volume yang sesuai;
 - Lampu indikator alarm menyala atau berkedip;
 - Informasi semua nilai parameter pada saat alarm dan bentuk gelombang 4/8/16 detik sebelum dan sesudah alarm disimpan.
 - Jika perekaman alarm menyala, perekam mulai merekam alarm.Lihat Bab 7: Perekaman untuk informasi lebih lanjut.
4. Informasi berikut dapat diatur pada pengaturan parameter alarm:

- ECG ALM SETUP: ALARM (ON/OFF), ALARM REC (ON/OFF), ALM LEVEL (LOW/MED/HIGH), ALARM LIMITS (HIGH/LOW), ST ALARM SETUP, ARR ALARM SETUP;
- ST ALM SET: ALARM (ON/OFF), ALARM REC (ON/OFF), ALM LEVEL (LOW/MED/HIGH), ST1 ALM HI (0-20), ST1/ST2 ALM LOW (0-20)
- PVCS ALM SET: ALARM (ON/OFF), ALM REC (ON/OFF), ALM LEVEL (LOW/MED/HIGH), ALM HIGH (0-30).
- RESP ALM SET: ALARM (ON/OFF), ALARM REC (ON/OFF), ALARM (LOW/MED/HIGH), batas ALARM (HIGH/LOW), alarm apnea;
- SpO₂ ALM SETUP: ALARM (ON/OFF), ALARM REC(ON/OFF), level ALARM (LOW/MED/HIGH), batas ALARM (HIGH/LOW);
- NIBP ALM SETUP: ALARM ON/OFF, ALARM REC, ALARM level, batas alarm SYS (HIGH/LOW), batas alarm MAP (HIGH/LOW), batas alarm DIA (high/low);
- TEMP ALM SETUP: ALARM (ON/OFF), ALARM REC (ON/OFF), level ALARM, batas alarm T1 (HIGH/LOW), batas alarm T2 (HIGH/LOW).
- IBP ALM SETUP: ALARM (ON/OFF), level ALARM, batas atas alarm, batas bawah alarm dari label IBP yang digunakan
- CO₂ ALM SETUP: ALARM (ON/OFF), level ALARM, batas atas dan batas bawah alarm CO₂, batas atas dan batas bawah alarm INS, batas atas dan batas bawah alarm AwRR, dan alarm apnea.

5.5 Status Alarm

Kecuali kondisi alarm umum, Anda dapat mengatur monitor ke empat status alarm yang berbeda seperti di bawah ini sesuai dengan kebutuhan Anda. Status empat alarm memiliki simbol yang berbeda:



Alarm *pause*



Alarm *mati*



Mode *bisu/silence*



Suara alarm *mati*

5.5.1 Mode Bisu/*Silence*

Terus tekan tombol "SILENCE" (lebih dari 1 detik) pada panel kontrol akan mematikan semua suara alarm. Dalam mode *bisu/silence*, menekan tombol "SILENCE" (tidak lebih dari 1 detik) akan membuat monitor beralih ke mode "ALARM PAUSE", dan alarm akan ditangguhkan sementara sesuai dengan waktu yang ditetapkan sebelumnya. Dalam mode *bisu/silence*, menekan dan menahan tombol "SILENCE" (lebih dari 1 detik), maka sistem akan keluar dari status mode *bisu/silence*, memulihkan suara alarm yang sesuai, dan kembali ke status alarm normal. Ketika sistem dalam mode *bisu/silence*, alarm baru yang dipicu dapat mengakhiri mode *bisu/silence*, sistem akan kembali ke status alarm normal (alarm suara dan cahaya).

5.5.2 Alarm *Pause*

Tekan tombol "SILENCE" pada panel kontrol atau klik "PAUSE OFF" di antarmuka "ALARM MENU" untuk mematikan semua alarm suara, cahaya, dan informasi deskripsi alarm fisiologis, untuk membuat sistem masuk ke dalam keadaan "ALARM PAUSE". Hitungan mundur mode *jeda/pause* dan symbol "" ditampilkan di area alarm fisiologis.

Periode mode jeda alarm: 1 menit dan 2 menit.

Sistem dapat kembali ke keadaan normal setelah menekan tombol "SILENCE" atau "PAUSE OFF" di antarmuka "ALARM MENU" lagi. Selain itu, alarm baru yang dipicu

juga dapat menghilangkan status "ALARM PAUSE", dan simbol "" menghilang.

Catatan:

- Setelah kembali ke mode normal, alarm akan muncul tergantung pada apakah kondisi alarm sesuai, tetapi setelah tombol "SILENCE" ditekan, sistem akan secara permanen mematikan suara alarm untuk kejadian *lead-off* atau *probe-off*.
- Waktu jeda alarm dapat diatur di menu "ALARM SETUP" sesuai yang dibutuhkan, pengaturan *default* adalah 2 menit.

5.6 Tindakan untuk Kejadian Alarm

Pesan alarm muncul di area informasi sistem atau area alarm sistem. Diperlukan untuk mengidentifikasi alarm dan mengambil tindakan dengan tepat sesuai dengan penyebab alarm.

- 1) Periksa kondisi pasien;
- 2) Konfirmasi parameter yang mengkhawatirkan atau jenis alarm;
- 3) Identifikasi penyebab alarm;
- 4) Matikan alarm, jika masalah tertangani atau diperlukan;
- 5) Ketika penyebab alarm telah dipecahkan, periksa apakah alarm berfungsi dengan baik.

Anda akan menemukan pesan alarm dan *prompt* untuk setiap parameter dalam bab yang sesuai yang terkait dengan parameter ini dalam manual ini.

5.7 Alarm Probe-off

Jika sistem alarm untuk *Probe-Off* terjadi, pengguna dapat menekan tombol “SILENCE” pada panel depan monitor. Pada saat ini, indikator alarm akan berhenti berkedip dan monitor masuk ke mode alarm dijeda. Monitor tidak akan menghasilkan alarm audio untuk kejadian *Probe-Off* sampai tombol “SILENCE” ditekan lagi atau sampai penjedaan alarm selesai. Monitor akan memingatkan pengguna dalam bentuk pesan alarm.

Bab 6 *Freeze*

Saat memantau pasien, Anda dapat membekukan (*freeze*) bentuk gelombang untuk melihatnya dengan hati-hati. Bentuk gelombang hingga 34 detik dapat ditinjau. Selain itu, bentuk gelombang beku dapat dihasilkan oleh perekam. Fungsi *freeze* monitor ini memiliki fitur-fitur berikut:

- Status *freeze* dapat diaktifkan di dalam menu operasi apa pun.
- Saat memasukkan status *freeze*, sistem keluar dari semua menu operasi lainnya. Pada saat yang sama, sistem membekukan semua bentuk gelombang di area *waveform* atau bentuk gelombang EKG *full-lead*, dan bentuk gelombang ekstra (jika tersedia) pada layar EKG *full-lead*. Namun demikian, area parameter tetap disegarkan secara normal.
- Bentuk gelombang beku dapat ditinjau atau direkam.

6.1 Masuk/Keluar Mode *Freeze*

6.1.1 Masuk Mode *Freeze*

Dalam mode pemantauan normal, tekan tombol "FREEZE" pada panel kontrol di bagian bawah layar akan membuat sistem keluar dari antarmuka yang ditampilkan (jika sedang dalam menu lain) dan masuk ke mode beku/*freeze*, dan tampilan "MENU FREEZE" akan muncul. Dalam mode beku, semua bentuk gelombang dibekukan. Dengan kata lain, sistem tidak akan lagi menyegarkan bentuk gelombang.

6.1.2 Keluar Mode *Freeze*

Dalam mode *freeze*, menjalankan salah satu operasi berikut akan memerintahkan sistem untuk keluar dari mode *freeze*:

- Pilih tombol "EXIT" pada menu "FREEZE";
- Menekan kembali tombol "FREEZE" pada panel depan;

- Tekan tombol *non-immediate-to-execute* pada panel depan dan tombol sistem MAIN dan MENU;
- Jalankan operasi apa pun yang dapat memicu penyesuaian layar atau tampilan menu baru.

Setelah keluar dari mode *freeze*, sistem akan menghapus bentuk gelombang layar dan melanjutkan menampilkan bentuk gelombang real-time.

6.2 Menu *Freeze*

Tekan tombol "FREEZE" pada panel, menu FREEZE akan muncul di bagian bawah layar. Pada saat yang sama, sistem memasuki status Freeze.

- WAVE 1: untuk memilih bentuk gelombang beku pertama yang direkam. Daftar *drop-down* item ini memberi Anda nama semua bentuk gelombang beku yang ditampilkan pada layar.
- WAVE 2: untuk memilih bentuk gelombang beku kedua yang direkam. Daftar *drop-down* item ini memberi Anda nama semua bentuk gelombang beku yang ditampilkan pada layar.
- RECALL: untuk meninjau gelombang yang dibekukan.
- REC: setelah dipilih, sistem merekam bentuk gelombang beku yang dipilih dalam "WAVE 1" dan "WAVE 2".
- EXIT: sistem menutup menu FREEZE dan keluar dari mode *freeze*.

6.3 Meninjau Gelombang yang Dibekukan

Dengan menggerakkan bentuk gelombang, Anda dapat meninjau bentuk gelombang 34 detik sebelum dibekukan. Untuk bentuk gelombang kurang dari 34 detik, bagian yang tidak terekam ditampilkan sebagai garis lurus. Gunakan kenop putar untuk memilih opsi "RECALL" pada menu *Freeze*. Tekan kenop, dan opsi "L-RIGHT" akan muncul. Dengan memutar kenop ke kanan dan kekiri, gelombang

beku pada layar akan berpindah ke kiri atau kanan mengikutinya. Ada panah yang menunjukkan ke atas di bawah sisi kanan bentuk gelombang terakhir. Skala waktu terletak di kanan atas gelombang beku pertama, waktu pembekuan adalah "0 detik". Dengan bentuk gelombang bergerak ke kanan, tanda kali ini akan berubah menjadi "-1 detik, -2 detik, -3 detik...".

6.4 Merekam Gelombang yang Dibekukan

Dalam status Freeze, Anda dapat menampilkan bentuk gelombang beku melalui perekam. Sebanyak maksimum 2 bentuk gelombang dapat dihasilkan pada satu waktu. Pada menu FREEZE, daftar *drop-down* "WAVE 1" dan "WAVE 2" memberi Anda semua nama bentuk gelombang beku di layar, yang mana Anda dapat memilih dua bentuk gelombang untuk direkam. Pilih opsi "REC" pada menu FREEZE untuk merekam parameter yang dihasilkan pada saat pembekuan dan dua bentuk gelombang beku yang dipilih. Jika salah satu dari dua bentuk gelombang yang dipilih dimatikan atau tidak tersedia, hanya parameter dan bentuk gelombang lainnya yang direkam/dicetak. Jika tidak ada bentuk gelombang yang dipilih, maka hanya parameter yang direkam. Adapun fungsi merekam bentuk gelombang beku, Anda hanya dapat merekam bentuk gelombang yang ditampilkan pada saat pembekuan. Durasi waktu perekaman sama dengan panjang bentuk gelombang yang ditampilkan pada layar. Saat merekam bentuk gelombang beku, sistem masih dalam mode beku/freeze. Setelah menyelesaikan perekaman ini, jika diperlukan, Anda dapat memilih bentuk gelombang lain untuk direkam/dicetak, dan memilih opsi "REC" lagi untuk merekam sampai semua bentuk gelombang yang diperlukan direkam. Anda juga dapat merekam bentuk gelombang beku dengan menekan tombol "REC/STOP" di panel depan. Jika memilih opsi "REC" tanpa menginstal perekam, sistem akan meminta "RECORDER ERROR" di bilah status. Untuk informasi lebih rinci tentang perekaman, silakan merujuk ke Bab 7: Rekaman.

Bab 7 Perekaman

Catatan:

Alat perekam (*recorder*) adalah opsional.

7.1 Informasi Umum Alat Perekam

Pencetak *thermal array* digunakan untuk fungsi pencetakan data monitor.

Kinerja Perekam adalah sebagai berikut:

- Kecepatan merekam: 25 mm/detik atau 50 mm/detik.
- Lebar perekaman bentuk gelombang: 48 mm
- Dapat merekam sampai 2 gelombang bersamaan.
- Waktu dan bentuk gelombang perekaman *real-time* dapat dikonfigurasi pengguna.
- Interval perekaman otomatis diatur oleh pengguna, bentuk gelombang sesuai dengan perekaman *real-time*.
- Bentuk gelombang perekaman alarm secara otomatis dipilih oleh monitor.

Catatan:

- Disarankan untuk menghentikan perekaman ketika alarm baterai lemah berbunyi. Jika tidak, perangkat dapat mati karena kehabisan daya.

7.2 Tipe Perekaman

Monitor menyediakan beberapa jenis tipe perekaman:

- Perekaman *real-time* berkelanjutan
- Rekaman *real-time* 8 detik
- Perekaman otomatis 8 detik
- Perekaman alarm
- Perekaman bentuk gelombang beku/*freeze*

- perekaman grafik/tabel tren
- Perekaman tinjauan kejadian aritmia (ARR)
- Perekaman *recall* kejadian alarm
- Perekaman *recall* pengukuran NIBP
- Perekaman *recall* memori kartu SD
- Perekaman perhitungan obat/titrasi

1. Perekaman *Real-time*

Perekaman *real-time* dimulai saat Anda menekan tombol "REC/STOP" pada area tombol fungsional.

Bentuk gelombang untuk perekaman *real-time* berkelanjutan dan perekaman 8 detik berkelanjutan diatur dalam pengaturan sistem (biasanya dua bentuk gelombang pertama yang ditampilkan di layar). Anda juga dapat mengurnya melalui menu. Lihat bagian terkait untuk detailnya.

Di menu RECORD SETUP, pengguna dapat memilih untuk mencetak dua bentuk gelombang yang berbeda secara bersamaan, atau mencetak hanya satu bentuk gelombang dengan mengatur bentuk gelombang lainnya pada pengaturan OFF. Jika dua bentuk gelombang dimatikan, perekaman *real-time* hanya akan mencetak parameter yang diukur.

Catatan:

Jika perekaman tertentu sedang dalam proses, dan parameter lain meminta perekaman alarm hanya akan dieksekusi setelah rekaman sebelumnya selesai.

2. Perekaman Otomatis

Monitor memulai perekaman selama 8 detik sesuai dengan waktu interval yang diatur di "TIMING REC TIME" pada menu "RECORD SETUP". Lihat bagian "RECORD" dalam penyetelan sistem untuk detailnya.

3. Perekaman Alarm

- Parameter Alarm

Monitor merekam bentuk gelombang 4/8/16 detik sebelum dan sesudah alarm (total 8, 16 atau 32 detik) (yang dapat dipilih di menu sistem).

Semua nilai parameter selama alarm juga akan direkam.

Dua bentuk gelombang akan menjadi output sesuai dengan aturan berikut:

- 1) Jika beberapa alarm parameter dinyalakan dan dipicu secara bersamaan, perekam akan mencetak alarm dari tingkat tertinggi. Jika parameter memiliki tingkat alarm yang sama, alarm yang muncul terakhir akan dicetak dahulu.
- 2) Jika alarm terjadi selama perekaman parameter lain, alarm akan dicetak setelah perekaman saat ini selesai.
- 3) Jika banyak alarm terjadi pada saat yang sama, bentuk gelombang mereka akan disimpan, dan kemudian dicetak secara ernyata.

- Alarm Segmen ST

Monitor mencatat bentuk gelombang EKG 2 channel pada 4, 8, atau 16 detik sebelum dan sesudah alarm ST (total 8, 16, atau 32 detik) (yang dapat dipilih di menu). Semua nilai parameter selama alarm juga akan direkam.

- Alarm Aritmia (ARR)

Monitor merekam bentuk gelombang 4 detik sebelum dan sesudah alarm (total 8 detik). Semua hasil pengukuran selama alarm juga akan direkam.

4. Perekaman Gelombang Beku

Monitor mencetak bentuk gelombang yang dipilih dalam mode FREEZE.

Dengan cara ini Anda dapat menangkap bentuk gelombang abnormal di layar dengan membekukan dan merekamnya.

5. Perekaman Grafik Tren/Tabel Tren

Monitor dapat mencetak grafik tren dan tabel dalam antarmuka tinjauan tren saat ini.

6. Perekaman Tinjauan Aritmia

Monitor dapat mencetak peristiwa alarm aritmia saat ini di antarmuka ARR RECALL.

7. Perekaman Alarm Recall

Monitor dapat mencetak kejadian alarm saat ini di antarmuka ALARM RECALL

8. Perekaman NIBP Recall

Monitor dapat mencetak semua peristiwa tinjauan NIBP di antarmuka NIBP RECALL.

9. Perekaman SD Recall

Monitor dapat mencetak data tren yang saat ini ditinjau.

10. Titration Table

Monitor dapat mencetak table titrasi di antarmuka TITRATION.

Catatan tentang Perekam

- Tipe perekaman:

Perekaman *real-time*

Perekaman periodik

Perekaman alarm parameter fisiologis

Perekaman aritmia

Perekaman gelombang beku

Grafik tren

Tabel tren

Tinjauan alarm parameter fisiologis

Tinjauan NIBP

Tabel titrasi

- Parameter alarm, waktu alarm, dan waktu pembekuan
- Nomor tempat tidur pasien, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, tanggal lahir, tanggal masuk
- Nama dan nilai parameter
- Waktu perekaman
- Nama gelombang
- Amplitudo gelombang (hanya untuk gelombang EKG)
- Lead EKG, skala, mode filter (jika terdapat bentuk gelombang EKG, informasi ini akan dicetak dalam detik pertama atau saat mengubah mode lead, penguatan, dan filter selama perekaman real-time)
- Waktu dan tanggal

7.3 Mulai dan Hentikan Perekaman

Berikut adalah metode untuk memulai perekaman setiap jenis:

Perekaman <i>real-time</i> kontinyu	Tekan REC/STOP untuk memulai/menghentikan perekaman.
Rekaman <i>real-time</i> 8 detik	Tekan REC/STOP untuk memulai perekaman. Proses perekaman akan berhenti otomatis setelah 8 detik.
Perekaman otomatis	Monitor memulai perekaman sesuai interval waktu yang diatur pada pengaturan "TIMING REC TIME" dalam menu "RECORD". Proses perekaman akan berhenti otomatis setelah 8 detik.
Perekaman alarm	Saat perekaman alarm diatur ke ON, perekaman akan

	dimulai secara otomatis saat alarm terjadi.
Perekaman gelombang beku/ <i>freeze</i>	Setelah mengakses menu FREEZE, gunakan tombol UP\DOWN dan OK atau tekan tombol "WAVE1/WAVE2" untuk memilih dua bentuk gelombang yang akan menjadi keluaran. Kemudian tekan tombol "REC" di menu untuk mencetak bentuk gelombang.
Perekaman grafik tren	Pilih tombol "REC" di menu "TREND GRAPH" untuk mencetak grafik tren yang saat ini ditampilkan.
Perekaman tabel tren	Pilih tombol "REC" di menu "TABEL TREND" untuk mencetak tabel tren yang saat ini ditampilkan.
Perekaman tinjauan aritmia	Pilih tombol "REC" di menu "ARR RECALL" untuk mencetak gelombang aritmia dan parameter terkait yang saat ini ditampilkan.
Perekaman tinjauan alarm	Akses menu "ALM RECALL" di "TREND MENU" dan tekan tombol "REC" untuk mencetak gelombang tinjauan alarm dan informasi terkait yang ditampilkan di window "ALARM RECALL".
Perekaman tinjauan NIBP	Akses menu "NIBP RECALL" di "TREND MENU" dan pilih tombol "REC" untuk mencetak informasi NIBP yang saat ini ditampilkan.
Titration table recording	Akses antarmuka "TITRATION" dari menu "DRUG CALC" dan pilih tombol "REC" untuk mencetak informasi titrasi yang saat ini ditampilkan.

Akses menu "RECORD" dari menu utama "SYSTEM SETUP". Kemudian tekan tombol "CLEAR REC TASK", maka semua tugas perekaman akan dihentikan, dan

semua alarm yang disimpan akan dihapus.

Catatan:

Anda dapat menekan tombol REC/STOP pada panel kontrol untuk menghentikan proses perekaman kapanpun.

7.4 Operasi Perekam dan Pesan Status

Persyaratan untuk Kertas Rekaman

Hanya kertas rekaman yang memenuhi persyaratan yang dapat digunakan, jika tidak perekam mungkin tidak berfungsi secara normal, atau kualitas perekaman mungkin buruk, atau kepala printer termosensitif mungkin rusak.

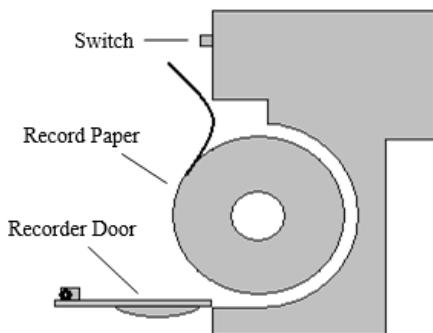
Penggunaan yang Benar

- Ketika perekam sedang beroperasi, kertas dicetak dan keluar secara perlahan. Jangan tarik kertas secara paksa karena dapat merusak perangkat perekam.
- Jangan operasikan perekam jika kertas habis.

Kertas Habis

Ketika pesan "RECORDER OUT OF PAPER" ditampilkan, perekam tidak akan memulai rekaman. Masukkan kertas ke tempatnya untuk memulai proses pencetakan.

Memasukkan Kertas



1. Buka penutup alat perekam.
2. Masukkan *roll* kertas baru ke tempatnya, sisi yang dicetak menghadap ke kepala *printer thermosensitive*.
3. Tarik kertas sedikit keluar dari penutup perekam.
4. Tutup alat perekam dengan penutupnya.

Catatan:

- Hati-hati ketika mengisi kertas. Hindari merusak kepala *printer thermosensitive*. Jangan biarkan alat perekam tidak tertutup dalam kondisi beroperasi normal.

Melepaskan Kertas Tersangkut

Ketika perekam bersuara atau berfungsi tidak sebagaimana mestinya, buka penutup perekam dan periksa apakah terdapat kertas yang tersangkut. Jika iya, lepaskan kertas yang tersangkut dengan ditarik, lalu pasang kembali *roll* kertas ke tempatnya.

Pesan Status Perekam (Alarm Teknis)

Pesan	Penyebab	Level Alarm	Solusi
RECORDER OUT OF PAPER	Kertas cetakan habis	Rendah	Masukkan <i>roll</i> kertas baru
RECORDER ERROR	Komunikasi modul perekam abnormal.	Rendah	Matikan dan nyalakan ulang monitor

Setelah memulai ulang (*restart*) monitor dan pesan galat (*error*) masih terjadi, segera hubungi pusat layanan SINKO.

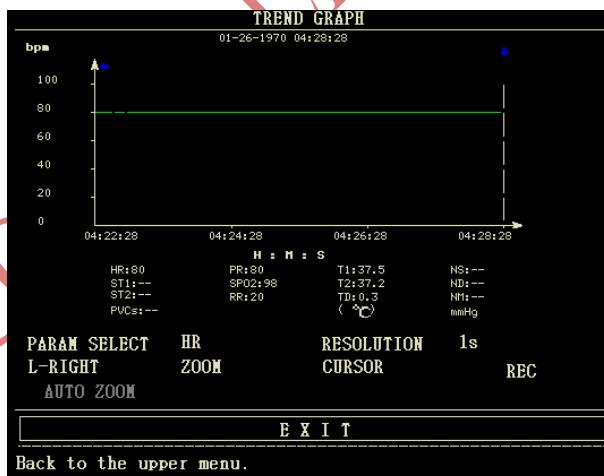
Bab 8 Recall

Monitor menyediakan simpanan data tren semua parameter selama 480 jam, penyimpanan 4800 grup pengukuran NIBP, dan 72 kejadian alarm. Semua data ini dapat dicetak melalui perekam. Dengan menggunakan memori kartu SD, data tren dan data EKG selama 72 jam dapat ditinjau ulang. Bab ini memberi petunjuk untuk meninjau data tersebut.

8.1 Grafik Tren

- Data tren selama 1 jam terakhir ditampilkan pada resolusi satu (1) atau lima (5) detik;
- Data tren selama 480 jam terakhir ditampilkan pada resolusi satu (1), lima (5), atau sepuluh (10) menit;

Pilih "TREND GRAPH" dalam menu "SYSTEM MENU" untuk menampilkan menu berikut.



Sumbu Y merepresentasikan nilai pengukuran dan sumbu X merepresentasikan waktu. Simbol "" dalam Gambar diatas menunjukkan kursor dari grafik tren.

Nilai pengukuran yang ditunjuk oleh kursor ditampilkan dibawah grafik tren dan waktu yang berkorelasi ditampilkan di atas grafik tren. Tren lain selain tren NIBP ditampilkan dalam kurva kontinyu. Grafik tren NIBP, simbol "*" merepresentasikan koordinat hasil pengukuran NIBP.

Memilih Grafik Tren dari Parameter Spesifik:

Pilih *item* PARAM SELECT dengan menggunakan kenop, dan pilih nama parameter yang diinginkan dengan memutar kenop, kemudian grafik tren dari parameter ini akan ditampilkan.

Memilih grafik tren 1 jam atau 480 jam:

Pilih tombol RESOLUTION dengan kursor, pilih nilai 1 s/5 detik untuk grafik tren 1 jam dan 1 menit/5 menit /10 menit untuk grafik tren 480 jam.

Meninjau Grafik Tren yang Lebih Awal atau Akhir (Menggulir Grafik Tren):

Ketika simbol "➡" muncul di bagian kanan layar, pilih tombol "L-RIGHT" dan putar kenop searah jarum jam untuk melihat grafik tren yang lebih baru. Ketika simbol "⬅" muncul di bagian kiri layar, pilih tombol "L-RIGHT" dan putar kenop berlawanan jarum jam untuk melihat grafik tren yang lebih awal.

Mengubah Skala Layar

Pilih tombol "ZOOM" untuk mengatur skala sumbu-y sehingga mengubah proporsi grafik tren. Nilai yang melebihi batas maksimum akan direpresentasikan oleh nilai maksimum tersebut.

Mendapatkan Data Tren dari Waktu yang Spesifik

Pilih tombol "CURSOR" dan putar kenop kekiri dan kekanan, kursor akan mengikuti pergerakan kenop dan indeks waktu yang ditunjuk oleh kursor juga akan berubah. Parameter pada indeks waktu tersebut ditampilkan di bagian bawah sumbu-x.

Ketika simbol "➡" muncul di bagian kanan layar, halaman grafik tren berubah

kebawah untuk menampilkan grafik yang lebih baru. Ketika simbol "◀" muncul di bagian kiri layar, halaman grafik tren berubah keatas untuk menampilkan grafik tren yang lebih awal.

Mencetak Grafik Tren

Pilih tombol "REC" untuk mencetak grafik tren dari parameter yang saat ini dipilih.

Zoom Otomatis

Fungsi zoom otomatis atau AUTO ZOOM hanya tersedia ketika pengaturan PARAM SELECT diatur ke "NIBP". Jika nilai pengukuran saat ini melampaui rentang skala, klik tombol "AUTO ZOOM" untuk mengubah skala secara otomatis untuk rentang pengukuran saat ini.

Penandaan Kejadian pada Data Tren

Jika sebuah kejadian ditandai dengan event A, B, C, or D, maka pada grafik tren, nama event yang tercatat (A, B, C, or D) akan ditampilkan pada indeks waktu yang berkorelasi dengan waktu kejadian tersebut ditandai.

Contoh Pengoperasian

Untuk memilih grafik tren NIBP dalam satu (1) jam terakhir, lakukan:

1. Pilih tombol MENU pada panel depan, antarmuka "SYSTEM MENU" akan muncul;
2. Pilih TREND GRAPH;
3. Pilih parameter fisiologis "PARAM SELECT" yang akan ditampilkan, kemudian pilih "NIBP";
4. Pilih "RESOLUTION", kemudian pilih antara 1 detik atau 5 detik;
5. Pilih tombol "L-RIGHT" dan putar kenop untuk menggulir grafik tren;
6. Berhenti pada segmen yang ingin diamati, pilih tombol "ZOOM" untuk mengatur skala sesuai yang diinginkan;

7. Untuk hasil pengukuran pada waktu spesifik, pilih CURSOR dan geser dengan kenop putar, waktu dan nilai yang berkorelasi akan ditampilkan diatas dan dibawah grafik tren secara berurutan;
8. Untuk cetak grafik tren, tekan REC untuk mencetak tren NIBP yang sedang ditampilkan.
9. Pilih tombol EXIT untuk kembali ke menu “TREND RECALL”.

8.2 Tabel Tren

Data tabel tren 480 jam terakhir dapat ditampilkan pada interval 1, 5, 10, 30, atau 60 menit.

Pilih TREND TABLE pada SYSTEM MENU untuk menampilkan tampilan berikut:





TREND TABLE

TIME	EVENT	HR (bpm)	PVCs (/min)	>
(26)04:28		80	--	
(26)04:27		80	--	
(26)04:26		80	--	
(26)04:25		80	--	
(26)04:24		80	--	
(26)04:23		80	--	
(26)04:22		80	--	
(26)04:21		80	--	
(26)04:20		80	--	
(26)04:19		80	--	
(26)04:18		80	--	
(26)04:17		80	--	

RESOLUTION: 1min UP/DOWN L-RIGHT REC REC ALL

EXIT

Back to the upper menu.

Waktu yang berkorelasi untuk setiap data tren ditampilkan pada kolom paling kiri dari daftar dengan tanggal pengukuran tercatat dalam tanda kurung. Kejadian yang ditandai ditampilkan dalam "EVENT" yang berkorelasi dengan waktu penandaan. Data tren semua parameter dibagi menjadi enam (6) grup, yaitu:

- HR, PVCs
- ST1, ST2

- SpO₂, PR
- RR
- T1, T2, TD
- NIBP (S/M/D)

Memilih resolusi spesifik tabel tren:

Pilih *item* "RESOLUTION" dengan menggunakan kursor, putar kenop untuk mengganti pilihan, kemudian interval waktu untuk tampilan tabel tren akan berubah.

Meninjau tabel tren yang lebih awal atau akhir:

Ketika simbol "" muncul di bagian atas layar, pilih *item* "UP/DOWN", putar kenop searah jarum jam untuk meninjau data tren yang lebih baru. Ketika simbol "" muncul di bagian atas layar, pilih *item* "UP/DOWN", putar kenop berlawanan jarum jam untuk meninjau data tren yang lebih lama.

Untuk melihat data tren parameter yang berbeda:

Pilih *item* "L-RIGHT" untuk memilih satu (1) dari enam (6) grup parameter. Simbol ">" di sebelah *item* paling kanan mengindikasikan bahwa terdapat halaman selanjutnya. Sebaliknya, simbol "<" di sebelah *item* paling kiri mengindikasikan terdapat halaman sebelumnya.

Untuk mencetak tabel tren:

Tekan tombol REC untuk mencetak data tren dari semua parameter yang ditampilkan menggunakan perekam.

Penandaan kejadian pada data tren:

Jika sebuah kejadian ditandai dengan *event* A, B, C, or D, maka nama *event* yang tercatat (A, B, C, or D) akan ditampilkan pada indeks waktu yang berkorelasi

dengan waktu kejadian tersebut ditandai.

Contoh pengoperasian

Untuk meninjau tabel tren pengukuran NIBP:

1. Tekan tombol MENU pada panel depan, antarmuka "SYSTEM MENU" akan muncul.
2. Pilih "TREND TABLE".
3. Tekan item "L-RIGHT", putar kenop dan pilih "NIBP".
4. Atur resolusi dengan memilih item "RESOLUTION".
5. Pilih tombol "UP/DOWN" dan putar kenop untuk meninjau data NIBP dari berbagai waktu yang tersedia.
6. Jika ingin mencetak tabel tren NIBP, tekan REC, *recorder* akan mencetak data tren NIBP.
7. Untuk mencetak data, tekan tombol "REC ALL" untuk memulai mencetak data tren termasuk data NIBP pada rentang waktu yang ditampilkan.
8. Tekan item EXIT ketika selesai meninjau.

8.3 NIBP Recall

Monitor dapat meninjau sebanyak 4800 grup data pengukuran NIBP.

Pilih NIBP RECALL dari SYSTEM MENU untuk memanggil hasil dan waktu Sembilan (9) pengukuran terakhir. Data terdaftar secara kronologis dari yang paling terlama sampai terbaru. Satu layar dapat menampilkan 9 data pengukuran. Pilih item "UP/DOWN" untuk meninjau data lain yang lebih awal atau akhir. Pilih REC untuk merekam seluruh data pengukuran NIBP RECALL.

8.4 Alarm Recall

Alarm *recall* termasuk *recall* alarm fisiologis dan alarm teknis.

- *Recall* Alarm Fisiologis

Pilih "ALARM RECALL" dalam antarmuka "SYSTEM MENU", kemudian pilih *item* "PHYSIOLOGICAL ALM RECALL". Dalam menu ini, pengguna dapat mengatur kondisi untuk peninjauan alarm, termasuk:

1) Waktu Mulai dan Akhir Tinjauan *Alarm Recall*

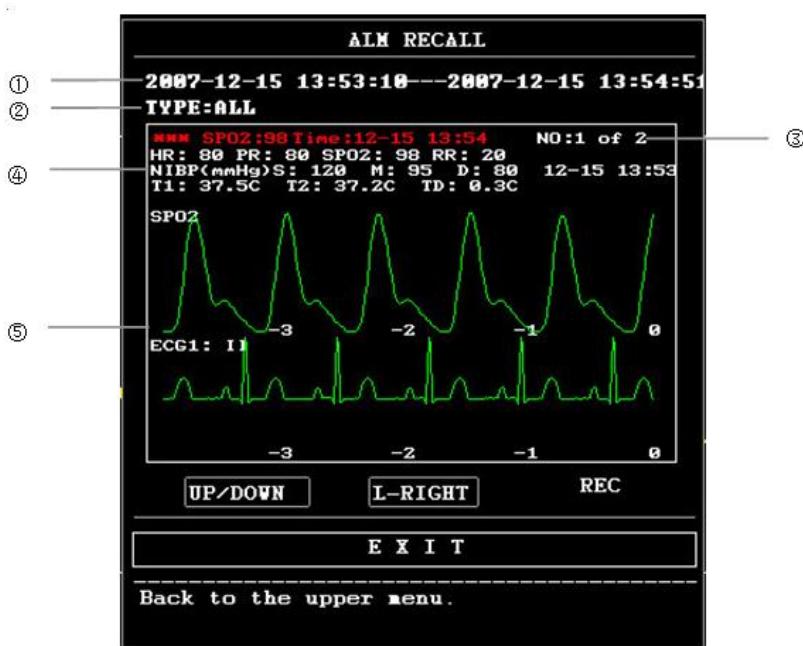
Pengguna dapat memilih waktu mulai tinjauan dalam menu di bawah "BEGIN TIME". Kemudian, pengguna dapat memilih waktu akhir tinjauan di bawah pengaturan "END TIME". Terdapat dua pilihan untuk *item* END TIME: waktu saat ini dan waktu yang ditentukan pengguna.

2) Kejadian *Alarm Recall*

Dari daftar *pull-down* ALARM RECALL EVENT, pengguna dapat memilih parameter kejadian alarm yang akan ditinjau. Pilihan yang tersedia termasuk: ALL (kejadian alarm untuk semua parameter), EKG, SpO₂, NIBP, RESP, dan TEMP.

Setelah mengatur semua konfigurasi *alarm recall*, tekan tombol "ALM RECALL" untuk mengakses menu "ALM RECALL".

Antarmuka PHYSIOLOGICAL ALARM RECALL adalah sebagai berikut:



- ① Rentang waktu (Format: [batas awal] tahun-bulan-hari jam:menit:detik --- [batas akhir] tahun-bulan-hari jam:menit:detik).
- ② Tipe kejadian.
- ③ Nomor urut (Format: NO. xx of XX).
- ④ Nilai pengukuran saat kejadian alarm. Hasil NIBP dikecualikan.
- ⑤ Gelombang dua (2) kanal, disimpan selama 8/16/32 detik.

Untuk melihat semua bentuk gelombang selama perekaman alarm

Pilih item L-RIGHT dan putar kenop untuk meninjau semua 8/16/32 detik gelombang yang disimpan.

Perekaman

Pilih tombol "REC", semua data yang ditampilkan akan dicetak oleh perekam.

- Technical alarm recall

- 1) Pilih "ALARM RECALL" dalam antarmuka "SYSTEM MENU", kemudian pilih *item* "TECHNICAL ALM RECALL".
- 2) Peristiwa alarm teknis diatur secara kronologis dari yang terbaru hingga paling awal. Ketika jumlah peristiwa alarm melebihi rentang penyimpanan, peristiwa terbaru akan ditampilkan. Pilih *item* UP/DOWN dan putar kenop untuk melihat kejadian yang lebih lama atau lebih baru.

8.5 SD Recall

Pengguna dapat meninjau data pasien yang disimpan dalam kartu SD pada monitor, atau pada PC menggunakan perangkat lunak sinkronisasi.

Kartu SD kosong dengan kapasitas setidaknya 2GB diperlukan. Kartu SD yang dipasang pada monitor dapat membuat data tren memori (parameter termasuk: HR, PVC, ST1, SpO₂, PR, RR, T1, T2, TD, NIBP) dan bentuk gelombang EKG 72 jam. Data tren disimpan per 1 menit.

Catatan:

- Untuk peninjauan di PC menggunakan perangkat lunak sinkronisasi, hanya gelombang dan parameter EKG dan SpO₂ yang dapat ditinjau. Rujuk ke petunjuk perangkat lunak sinkronisasi. Bab ini hanya menunjukkan
- Silahkan atur informasi pasien terlebih dahulu dengan benar sebelum memasukkan kartu SD.
- Jika data pasien yang berbeda perlu disimpan dalam satu kartu SD, Anda harus melepas kartu SD terlebih dahulu, lalu mengubah informasi pasien. Pastikan nomor pasien berbeda.

1. Masuk ke menu SD OPERATE:

Pilih "MENU"→"SYSTEM SETUP"→"SD OPERATE", maka Anda dapat masuk ke menu SD OPERATE.

2. Masukkan Kartu SD

Jika kartu SD telah dimasukkan dan bekerja dengan benar, pesan "*SD device was found, please mount it by the button above!*" akan muncul di layar.

Catatan:

- Jika informasi "*SD device wasn't found, please enter SD card!*" muncul, keluarlah dari menu "SD OPERATE" dan periksa apakah port USB atau kartu SD normal. Jika masalah berlanjut, mulai ulang (*restart*) monitor.

3. Memasang Kartu SD

Jika monitor telah menemukan kartu SD, pilih item "MOUNT DEVICE", sistem akan menampilkan pesan untuk menunjukkan kartu SD telah berhasil dipasang.

NOTE:

- Data dapat ditinjau hanya setelah kartu SD berhasil dipasang selama 90 detik. Jika tidak, dua tombol "REVIEW TREND" dan "REVIEW ECGWAVE" tidak valid.

4. Tinjauan Tren

■ *Review trend*

- ① Select "REVIEW TREND" item in SD OPERATE menu.

Menu berikut akan muncul. Dalam menu ini, Anda dapat memilih pasien yang ingin Anda tinjau.



Item dari kiri ke kanan dalam menu ini adalah nomor urut, nomor pasien, nama pasien, tanggal masuk dan tanggal lahir. Informasi ditampilkan sesuai dengan konten yang diatur dalam pengaturan pasien. Tombol di bagian bawah menu termasuk:

- ◆ PAGE UP/PAGE DOWN: amati daftar pasien halaman lain.
- ◆ REVIEW: tekan tombol ini untuk memanggil informasi tren pasien.

② Membaca informasi data tren

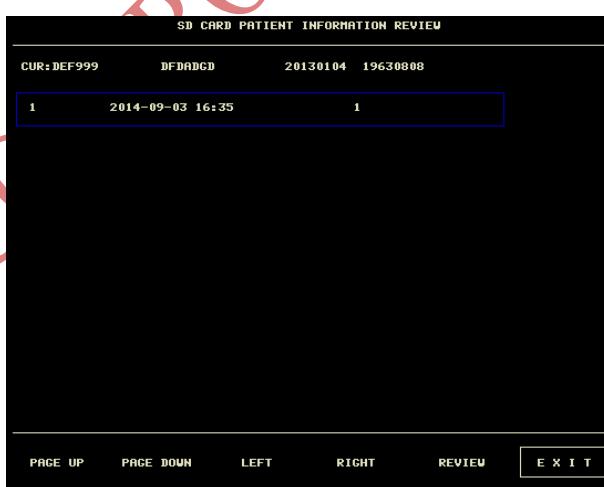
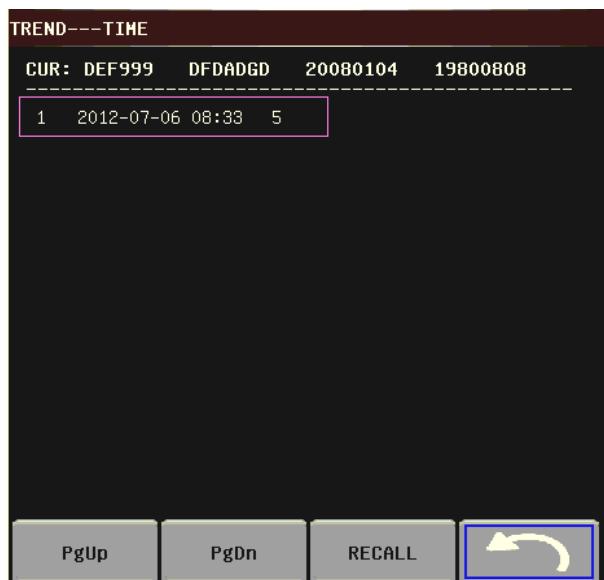
Menu menampilkan informasi data tren sesuai dengan pasien yang dipilih.

Header, dari kiri ke kanan adalah:

- ◆ Nomor pasien
- ◆ Nama pasien
- ◆ Tanggal masuk
- ◆ Tanggal lahir

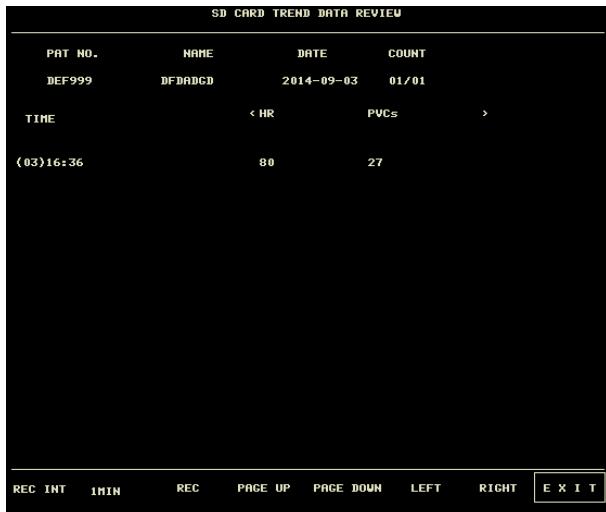
Isi daftar, dari kiri ke kanan adalah:

- ◆ Nomor urut
- ◆ Waktu data pasien ditinjau.
- ◆ Ukuran data telah disimpan ke waktu data pasien ditinjau.



③ Meninjau data tren

Pilih item di menu di atas dengan menggunakan kursor, lalu tekan tombol "REVIEW", data tren akan ditampilkan dalam daftar. Resolusi tinjauan data adalah 1 menit.

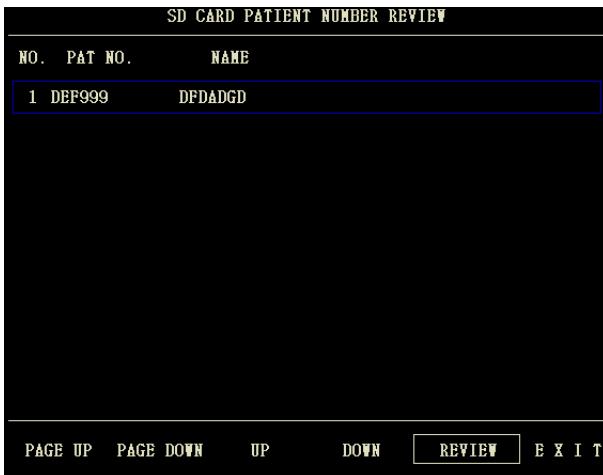


Tombol-tombolnya adalah:

- 1) PgUp/PgDn: untuk melihat data tren dari waktu yang berbeda.
- 2) LEFT/ RIGHT: untuk melihat data tren dengan parameter yang berbeda.
- 3) REC: untuk mencetak daftar saat ini.

■ Meninjau Gelombang EKG

- ① Pilih tombol "REVIEW ECG WAVE" pada menu SD OPERATE, kemudian pilih pasien spesifik yang akan ditinjau.



② Pilih rentang waktu yang ingin ditinjau

Data EKG disimpan dalam *file* yang berbeda-beda. Monitor perlu menyimpan data ke *file* EKG baru setiap setengah jam. Contoh, "2014-09-03 14:15" merepresentasikan nama file sekaligus waktu awal penyimpanan tinjauan data dimulai.

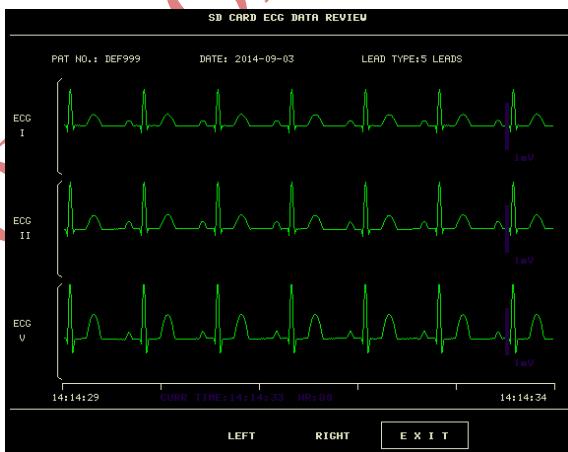
Memilih rentang waktu:

- ◆ Untuk meninjau rekaman data EKG di sekitar waktu "2014-09-03 14:15"
- ◆ Dengan kursor, pilih *item* "1 2014-09-03 14:15"
- ◆ Tekan tombol "REVIEW".



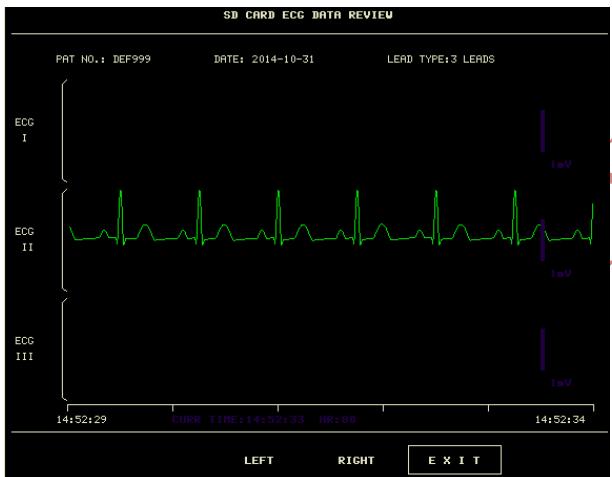
③ Meninjau gelombang EKG

- ◆ Rentang waktu dari satu *window* adalah 5 detik.
- ◆ *Window* dapat menampilkan gelombang EKG 3-kanal. Ketika pengaturan tipe *lead* adalah "5 LEADS", tinjauan menampilkan EKG I, EKG II and EKG V.



5-Lead

- ◆ Ketika pengaturan tipe *lead* adalah "3 LEADS", tinjauan hanya dapat menampilkan gelombang EKG 1-kanal. *Lead EKG* yang ditampilkan sama dengan *lead EKG* yang ditampilkan pada monitor.



5. Melepas Kartu SD

Masuk ke menu "SD OPERATE", tekan "UMOUNT SD CARD". Anda dapat melepas kartu SD ketika sistem memberikan pesan "UMOUNT SD CARD SUCCESSFULLY, YOU CAN TAKE OUT THE CARD NOW" di layar.

Bab 9 Perhitungan Obat dan Tabel Titrasi

Monitor ini menyediakan perhitungan obat dan fungsi tampilan meja titrasi untuk lima belas obat dan keluaran konten tabel titrasi pada perekam.

9.1 Drug Calculation

Perhitungan obat yang dapat dilakukan oleh sistem adalah AMINOPHYLLINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN dan PITOCIN. Selain itu, OBAT A, OBAT B, OBAT C, OBAT D dan OBAT E juga disediakan untuk mengganti perhitungan satu obat secara fleksibel.

Pilih "DRUG CALC" dari "SYSTEM MENU", antarmuka berikut akan muncul:

DRUG CALC					
DRUG NAME	Drug A	INF RATE	---.--	ml/hr	
WEIGHT	154.0	lb	DRIP RATE	---.--	CTT/min
AMOUNT	---.--	mg	DROP SIZE	---.--	CTT/ml
VOLUME	---.--	ml	DURATION	---.--	hr
CONCENTRAT	---.--	mg/ml			
DOSE/min	---.--	mcg			
DOSE/hr	---.--	mg			
DOSE/kg/min	---.--	mcg			
DOSE/kg/hr	---.--	mcg	TITRATION>>		
<hr/> E X I T <hr/>					
Back to the upper menu.					

Rumus berikut diterapkan untuk perhitungan dosis:

$$\text{Konsentrasi} = \text{Jumlah} / \text{Volume}$$

$$\text{Laju INF} = \text{Dosis} / \text{Konsentrasi}$$

$$\text{Durasi} = \text{Jumlah} / \text{Dosis}$$

$$\text{Dosis} = \text{Laju} \times \text{Konsentrasi}$$

Metode Operasional:

Pada window *Drug Calculation*, operator harus terlebih dahulu memilih nama obat

yang akan dihitung, dan kemudian mengkonfirmasi berat badan pasien. Setelah itu, operator juga harus memasukkan nilai lain yang diketahui.

Putar kenop untuk memindahkan kursor ke setiap item perhitungan dalam rumus, tekan kenop dan putar untuk memasukkan nilai. Ketika nilai terhitung dipilih, hasil item lain akan ditampilkan secara koresponden. Setiap item perhitungan memiliki batasan rentang, dan jika hasilnya di luar jangkauan, sistem akan menampilkan "---".

Catatan:

- Untuk perhitungan obat, prasyaratnya adalah bahwa operator harus terlebih dahulu memasukkan berat badan pasien dan nama obat. Nilai yang diberikan oleh sistem di awal adalah grup nilai awal acak, yang tidak dapat digunakan sebagai referensi perhitungan. Sebaliknya, sekelompok nilai baru yang cocok untuk pasien harus dimasukkan sesuai dengan saran dokter.
- Setiap obat memiliki unit tetap atau unit serial. Operator harus memilih unit yang tepat mengikuti instruksi dokter. Unit akan secara otomatis menyesuaikan dirinya dalam seri unitnya sesuai dengan nilai masukan. Jika hasil yang dinyatakan oleh unit ini melebihi kisaran, sistem akan menampilkan "---".
- Setelah memasukkan nilai, pesan *prompt* mencolok akan muncul di menu yang memperingatkan operator untuk mengonfirmasi kebenaran nilai yang dimasukkan. Kebenaran nilai masukan adalah jaminan untuk keandalan dan keamanan hasil yang dihitung.
- Dalam mode neonat, item *Drip Rate* dan *Drop Size* dinonaktifkan.
- Untuk setiap nilai yang dimasukkan, sistem akan selalu memberikan kotak dialog yang meminta konfirmasi pengguna. Anda harus berhati-hati saat

menjawab setiap kotak. Hasil terhitung hanya dapat diandalkan ketika nilai yang dimasukkan sudah benar.

- **Pilih nama obat:** Putar kenop tekan tombol *Up/Down* untuk memilih item NAMA OBAT. Anda dapat memilih nama obat dalam daftar pull-down, termasuk AMINOPHYLLINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN, PITOCIN, Obat A, Obat B, Obat C, Obat D dan Obat E. Satu kali perhitungan obat hanya untuk satu jenis obat saja.

Catatan:

- **Obat A/B/C/D/E** hanya kode untuk obat-obatan yang tidak termasuk pada daftar obat *default* monitor, bukan nama asli mereka. Unit untuk kelima obat ini bersifat *fixed* atau tidak dapat diubah. Operator dapat memilih unit yang sesuai sesuai dengan konvensi penggunaan obat-obatan ini. Aturan untuk mengekspresikan unit:
 - "mg" unit seri *fixed* digunakan untuk obat A, B dan C: g, mg, mcg.
 - "unit" unit seri *fixed* digunakan untuk obat D: unit, k unit, m unit.
 - "mEq" unit seri *fixed* digunakan untuk obat E.
- **Berat badan pasien:** Setelah mengakses window DRUG CALC, operator harus memasukkan berat badan pasien ke item pertama atau kedua. Berat yang dimasukkan akan digunakan sebagai data independen hanya untuk perhitungan konsentrasi obat.

Catatan:

Fungsi perhitungan obat ini hanya bertindak sebagai kalkulator. Informasi dalam antarmuka ini mungkin tidak terkait dengan pasien yang saat ini dipantau. Itu berarti berat badan pasien dalam menu DRUG CALC dan data di menu Informasi Pasien independen satu sama lain. Oleh karena itu, jika parameter Berat Badan

dalam Informasi Pasien berubah, nilai dalam DRUG CALC tidak akan terpengaruh.

9.2 Tabel Titrasi

Mengakses table titrasi:

Pilih item "DRUG NAME" pada menu DRUG CALC, konfirmasi pilihan Anda, lalu pilih "TITRATION>>" untuk masuk ke antarmuka table titrasi.

Antarmuka table titrasi akan nampak seperti Gambar di bawah:

TITRATION -- Drug A					
AMOUNT	400.00mg		VOLUME	250.00ml	
DOSE/min	2500.00mcg		INF RATE	93.75ml/hr	
WEIGHT	70.00kg		DRIP RATE	31.25CTT/min	
DOSE	INF RATE	DOSE	INF RATE	DOSE	INF RATE
0.00	0.00	10.00	0.38	20.00	0.75
1.00	0.04	11.00	0.41	21.00	0.79
2.00	0.08	12.00	0.45	22.00	0.83
3.00	0.11	13.00	0.49	23.00	0.86
4.00	0.15	14.00	0.53	24.00	0.90
5.00	0.19	15.00	0.56	25.00	0.94
6.00	0.23	16.00	0.60	26.00	0.98
7.00	0.26	17.00	0.64	27.00	1.01
8.00	0.30	18.00	0.68	28.00	1.05
9.00	0.34	19.00	0.71	29.00	1.09

BASIC DOSE STEP 1 DOSE TYPE DOSE/min

UP-DOWN REC

E X I T

Back to the upper menu.

Metode untuk mengoperasikan tabel titrasi:

1. Di tabel TITRATION, pilih pengaturan di sisi kanan tulisan [BASIC]. Tekan dan putar kenop untuk memilih INF RATE atau DOSE atau DRIP RATE.
2. Gerakkan kurSOR ke item [STEP], tekan kenop untuk memilih langkah/step di sub-menu. Tersedia nilai 1 ~ 10 dengan increment sebesar 1.
3. Gerakkan kurSOR ke item [DOSE TYPE], tekan kenop untuk memilih unit.

4. Gerakkan kursor ke *item* UP-DOWN, tekan dan putar kenop untuk untuk meninjau data pada halaman lainnya.
5. Gerakkan kursor ke *item* REC, setelah menekan kenop, perekam akan mencetak data yang ditampilkan dalam tabel titrasi saat ini.
6. Gerakkan kursor ke *item* EXIT dan tekan kenop untuk kembali ke menu DRUG CALULATE.

CONTROLLED COPY

Bab 10 Pemantauan EKG

10.1 Pengenalan

Pemantauan EKG menghasilkan bentuk gelombang berkelanjutan dari aktivitas listrik jantung pasien untuk memungkinkan penilaian yang akurat terhadap keadaan fisiologis pasien saat ini. Koneksi kabel EKG yang tepat diperlukan untuk memastikan pengukuran yang memuaskan. Monitor menampilkan bentuk gelombang EKG 2 saluran pada saat yang sama dalam mode kerja normal, dan menyediakan pemantauan 3/5-lead, analisis segmen ST, dan analisis aritmia.

- Kabel pasien terdiri dari 2 bagian;
 - Kabel yang tersambung ke monitor;
 - Kumpulan *lead* yang terhubung ke pasien.
- Untuk pengaturan *lead*, Anda dapat memilih jenis *lead* di atas bentuk gelombang EKG.
- Monitor menampilkan analisis denyut jantung (*heart rate*, HR), segmen ST, dan aritmia.
- Semua parameter di atas dapat ditetapkan sebagai parameter alarm.

Catatan:

Dalam pengaturan *default* monitor, bentuk gelombang EKG adalah dua bentuk gelombang teratas yang ditampilkan di area bentuk gelombang.

10.2 Informasi Keselamatan

PERINGATAN

- Jangan sentuh pasien, meja di dekatnya, atau peralatan selama defibrillation.
- Gunakan hanya kabel EKG dan elektroda yang disediakan oleh SINKO untuk

pemantauan.

- Saat menghubungkan kabel dan elektroda, pastikan bahwa kabel dan elektroda tidak bersentuhan dengan bagian konduktif atau pembumian, terutama semua elektroda EKG, termasuk elektroda netral yang terpasang pada pasien. Jangan biarkan elektroda bersentuhan dengan bagian konduktif atau tanah.
- Periksa kulit yang terpasang elektroda EKG dari iritasi setiap hari. Jika ada tanda alergi/iritasi, bersihkan kulit dan ganti elektroda setiap 24 jam, atau ubah situs pemasangan elektroda.
- Sebelum memulai pemantauan, periksa apakah prospek bekerja secara normal. Cabut kabel EKG dari soket, layar akan menampilkan pesan kesalahan "ECG LEAD OFF" dan alarm audio akan diaktifkan.
- Untuk proses defibrilasi yang sukses, diperlukan bahwa semua perekat yang terkait dengan elektroda harus terpasang dengan benar.

Catatan:

- Gunakan kabel EKG anti-defibrilasi selama defibrilasi untuk menghindari bahaya luka bakar pada pasien.
- Gangguan dari instrumen yang tidak beralasan di dekat pasien dan interferensi ESU dapat menyebabkan bentuk gelombang tidak akurat.
- Ketika pemantauan EKG tidak dapat bekerja normal, pesan seperti "*ECG module communication stopped*", "*ECG module communication error*", atau "*ECG module initialization error*" akan muncul dan monitor menghentikan pemantauan segera, dan menampilkan pesan alarm level tinggi.
- Untuk melindungi lingkungan, elektroda bekas harus didaur ulang atau dibuang dengan benar.

10.3 Prosedur Pemantauan

10.3.1 Persiapan

- 1) Siapkan kulit pasien sebelum menempatkan elektroda.
 - Kulit adalah konduktor listrik yang buruk, oleh karena itu persiapan kulit pasien penting untuk memfasilitasi kontak yang baik antara elektroda dan kulit.
 - Jika perlu, cukur rambut dari situs tempat lem elektroda menempel.
 - Basuh situs secara menyeluruh dengan sabun dan air. (Jangan pernah menggunakan alkohol eter atau murni, karena ini meningkatkan impedansi kulit).
 - Gosok kulit dengan cepat untuk meningkatkan aliran darah kapiler di jaringan dan menghilangkan minyak dan kotoran kulit.
 - Sebelum memasang elektroda, biarkan kulit kering sepenuhnya.
- 2) Pasangkan klip ke elektroda sebelum penempatan pada kulit.
- 3) Pasang elektroda pada pasien. Sebelum menempel, oleskan sedikit gel/pasta konduktif pada kulit jika elektroda tidak mengandung gel/pasta konduktif.
- 4) Sambungkan kabel elektroda EKG kabel pasien EKG. Pasang kabel pasien ke port EKG di monitor.
- 5) Pastikan monitor siap dengan catu daya.

10.3.2 Memilih Tipe *Lead*

- 1) Pilih area parameter EKG, masukkan menu penyiapan EKG.
- 2) Atur "TIPE LEAD" ke "3 LEADS" atau "5 LEADS" sesuai dengan jenis *lead* yang Anda gunakan.

10.3.3 Memasang *Lead ECG*

Deskripsi berikut mengambil standar penamaan Amerika (AHA) sebagai contoh.

Catatan:

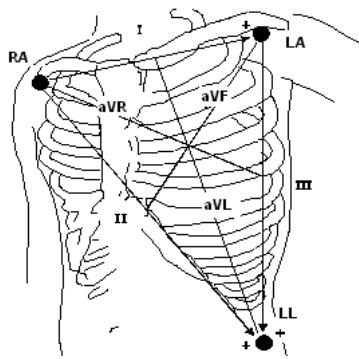
- Tabel berikut ini memberikan nama *lead* yang sesuai yang digunakan dalam Standar Eropa dan Amerika. (Nama utama diwakili oleh R, L, N, F, C dan C1 ~ C6 masing-masing di standar IEC, sementara nama *lead* yang sesuai di standar Amerika adalah RA, LA, RL, LL, V dan V1 ~ V6)

Standar Amerika (AHA)		Standar Eropa (IEC)	
Nama <i>Lead</i>	Warna	Nama <i>Lead</i>	Warna
RA	Putih	R	Merah
LA	Hitam	L	Kuning
LL	Merah	F	Hijau
RL	Hijau	N	Hitam
V	Cokelat	C	Putih
V1	Cokelat / Merah	C1	Putih / Merah
V2	Cokelat / Kuning	C2	Putih / Yellow
V3	Cokelat / Hijau	C3	Putih / Hijau
V4	Cokelat / Biru	C4	Putih / Cokelat
V5	Cokelat / Oranye	C5	Putih / Hitam
V6	Cokelat / Ungu	C6	Putih / Ungu

Pemasangan EKG 3-lead

Penempatan elektroda 3-lead ditunjukkan seperti di bawah ini:

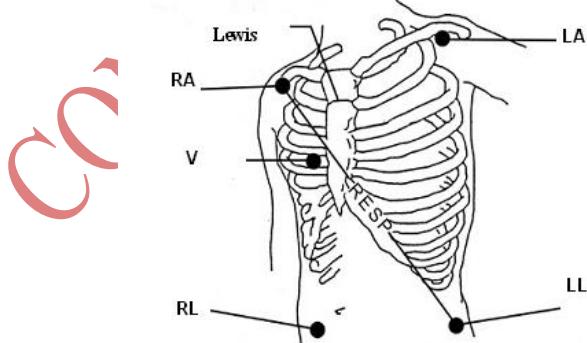
- RA (*right arm*): di bawah klavikula, dekat bahu kanan
- LA (*left arm*): di bawah klavikula, dekat bahu kiri
- LL (*left leg*): kuadran bawah kiri



Pemasangan EKG 5-lead

Penempatan elektroda 5-lead ditunjukkan seperti di bawah ini:

- RA (*right arm*): di bawah klavikula, dekat bahu kanan
- LA (*left arm*): di bawah klavikula, dekat bahu kiri
- RL (*right leg*): kuadran bawah kanan
- LL (*left leg*): kuadran bawah kiri
- V (*chest*): di dada

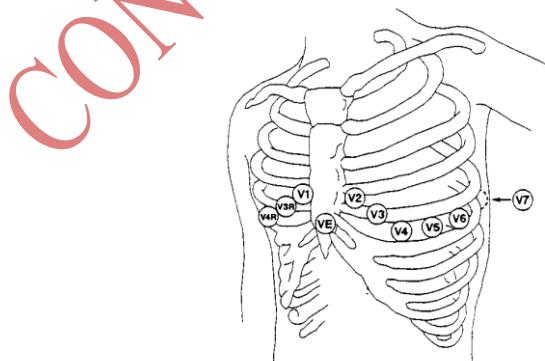


Catatan:

- Untuk memastikan keselamatan pasien, semua *lead* harus melekat pada pasien.

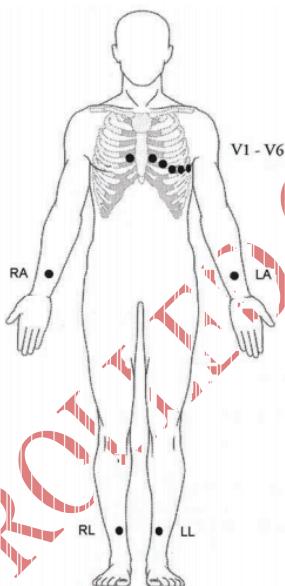
Untuk set elektroda 5-lead, pasang elektroda dada (V) ke posisi di bawah ini:

- V1: Pada ruang interkostal ke-4 di margin sterna kanan.
- V2: Pada ruang interkostal ke-4 di margin sterna kiri.
- V3: Titik tengah antara elektroda V2 dan V4.
- V4: Pada ruang interkostal ke-5 di garis klavikuler kiri.
- V5: Di garis ketiak (*axillary*) anterior kiri, horizontal dengan elektroda V4.
- V6: Di garis ketiak (*axillary*) tengah kiri, horizontal dengan elektroda V4.
- V3R-V7R: Di sisi kanan dada dalam posisi yang sesuai dengan elektroda yang ada di sebelah kiri.
- VE: Di atas *xiphoid*. Untuk penempatan V-lead di bagian belakang, harus dilampirkan di salah satu situs berikut.
- V7 : Pada ruang interkostal ke-5 di garis ketiak (*axillary*) posterior kiri punggung.
- V7R: Pada ruang interkostal ke-5 di garis axillary posterior kanan punggung.



Pemasangan EKG 12-lead

Dalam standar AHA (Amerika), elektroda 12-lead (kabel 10-lead) diletakkan pada tungkai dan dada pasien. Elektroda tungkai diletakkan pada bagian kulit yang lembut pada tangan dan kaki, dan elektroda dada diletakkan sesuai petunjuk dokter; seperti ditunjukkan Gambar dibawah:



Penempatan Lead EKG yang Direkomendasikan untuk Pasien Bedah

Penempatan lead EKG akan tergantung pada jenis operasi yang sedang dilakukan. Misalnya, pada operasi dada terbuka, elektroda dapat ditempatkan secara lateral di dada atau di bagian belakang. Di ruang operasi, artefak terkadang dapat mempengaruhi bentuk gelombang EKG karena penggunaan peralatan bedah listrik ES (*electrosurgery*). Untuk membantu mengurangi gangguan ini, Anda dapat menempatkan elektroda di bahu kanan dan kiri, sisi kanan dan kiri di dekat perut, dan dada mengarah di sisi kiri dada tengah. Hindari menempatkan elektroda di

lengan atas, jika tidak, bentuk gelombang EKG akan terlalu kecil.

PERINGATAN

- Saat menggunakan peralatan bedah listrik, *lead* harus ditempatkan dalam posisi dalam jarak yang sama dari elektrotome dan pelat pembumian untuk menghindari efek *cautery* pada lead. Kawat peralatan bedah listrik dan kabel EKG tidak boleh kusut dan terjerat satu sama lain.
 - Saat menggunakan peralatan bedah listrik, jangan menempatkan elektroda di dekat pembumian perangkat bedah listrik, jika tidak, akan ada gangguan signifikan pada sinyal EKG.
 - Ketika monitor terhubung ke defibrillator dan perangkat frekuensi tinggi lainnya, disarankan untuk menggunakan *lead* EKG anti-defibrilasi, jika tidak, dapat menyebabkan luka bakar pada pasien.
 - Ketika monitor digunakan dengan defibrillator, operator harus menghindari kontak dengan pasien atau tempat tidur, dan elektroda defibrilasi tidak boleh menyentuh elektroda monitor secara langsung, untuk melakukannya dapat menghasilkan percikan api kemudian menyebabkan kerusakan perangkat atau cedera pasien serius.
-

Catatan:

- Jika bentuk gelombang EKG tidak akurat, sementara elektroda terpasang dengan benar, cobalah untuk mengubah kabel *lead*.
- Gangguan dari instrumen yang tidak di-*grounding* di dekat pasien dan ESU dapat menyebabkan bentuk gelombang tidak akurat.

Sinyal EKG yang baik harus memenuhi kriteria:

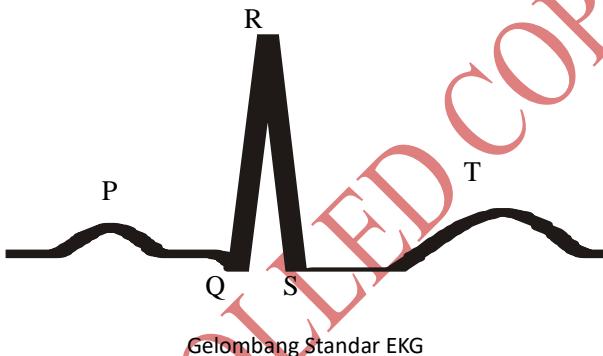
- Tinggi dan sempit tanpa takik/*notch*.
- Dengan gelombang R tinggi sepenuhnya di atas atau di bawah garis

dasar.

- Dengan sinyal alat pacu jantung tidak lebih tinggi dari tinggi gelombang R.
- Dengan gelombang T kurang dari sepertiga dari tinggi gelombang R.
- Dengan gelombang P jauh lebih kecil dari gelombang T.

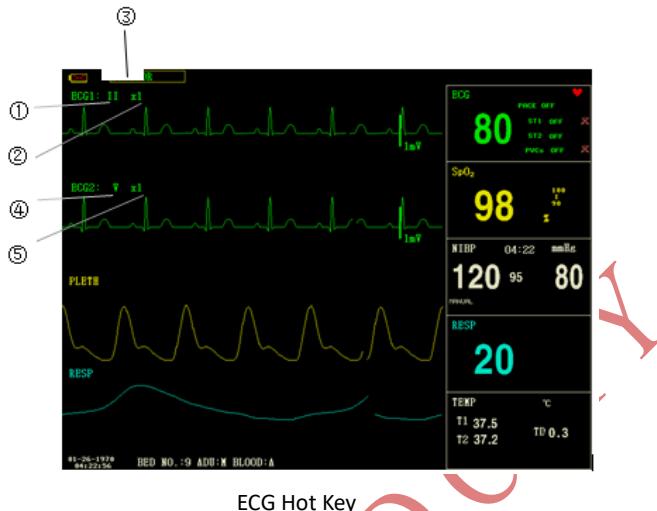
Untuk mendapatkan gelombang EKG yang dikalibrasi 1 mv, EKG harus dikalibrasi.

Pesan "CAL, can't monitor!" akan ditampilkan di layar.



10.4 Tombol Pintasan Layar EKG

Gambar berikut adalah antarmuka pemantauan 5-lead, hanya untuk referensi.



ECG Hot Key

① Pilihan lead yang ditampilkan pada kanal-1:

- 1) Lead yang dapat dipilih adalah I, II, III, aVR, aVL, aVF, V.
- 2) Ketika tipe lead yang digunakan adalah 5-lead, lead yang dapat dipilih adalah: I, II, III, aVR, aVL, aVF, dan V. Ketika tipe lead yang digunakan adalah 4-lead, lead yang dapat dipilih adalah: I, II, III.
- 3) Tampilan dari dua (2) gelombang EKG tidak diperkenankan untuk menampilkan lead yang sama. Sistem akan otomatis mengganti lead yang ditampilkan jika lead yang dipilih sudah ditampilkan sebelumnya.

② Pengukuran gelombang EKG kanal-1: untuk mengatur amplitudo gelombang EKG. Pilih nilai pengukuran untuk setiap saluran mulai $\times 0,25$, $\times 0,5$, $\times 1$, $\times 2$, dan $\times 4$. Skala 1mV ditampilkan di satu sisi setiap saluran EKG. Ketinggian skala berbanding lurus dengan amplitudo bentuk gelombang.

③ Metode filter: untuk menampilkan gelombang EKG yang bebas dari interferensi. Ada tiga mode filter untuk pemilihan. Dalam mode DIAGNOSTIC,

bentuk gelombang EKG ditampilkan tanpa filter. Dalam mode MONITOR, artefak yang dapat menyebabkan alarm palsu difilter. Dan mode SURGERY dapat mengurangi artefak dan gangguan dari peralatan bedah listrik. Mode filter berlaku untuk kedua saluran, dan ditampilkan di bagian atas layar.

- (4) Pilihan lead yang ditampilkan pada kanal-2: rujuk ke ① untuk informasi lebih detail.
- (5) Pengukuran gelombang EKG kanal-2: rujuk ke ② untuk informasi lebih detail.

PERINGATAN

- Dalam mode DIAGNOSTIC sistem dapat memberikan sinyal asli yang tidak diproses. Dalam mode MONITOR atau SURGERY, bentuk gelombang EKG mungkin memiliki distorsi dengan tingkat yang berbeda. Di salah satu dari dua mode terakhir, sistem hanya dapat menunjukkan EKG dasar, hasil analisis ST juga sangat mungkin terpengaruh. Dalam mode SURGERY, hasil analisis ARR mungkin terpengaruh. Oleh karena itu, disarankan jika pemantauan dilakukan di lingkungan dengan interferensi yang relatif kecil, Anda lebih baik memantau pasien dalam mode DIAGNOSTIC.

Catatan:

- Ketika sinyal input terlalu besar, puncak gelombang mungkin tidak dapat ditampilkan. Dalam hal ini pengguna dapat secara manual mengubah pengaturan pengukuran bentuk gelombang EKG sesuai dengan bentuk gelombang aktual sehingga dapat menghindari terjadinya fenomena yang tidak menguntungkan.

10.5 ECG Setup

Putar kenop untuk memindahkan kursor ke area parameter EKG, tekan kenop untuk masuk ke menu EKG Setup.

- **ALM REC:** pilih "ON" untuk mengaktifkan pencetakan laporan pada saat kejadian alarm EKG.

- **HR FROM:** Untuk memilih sumber alarm *heart rate*

ECG: nilai denyut jantung (*heart rate*) diambil dari sinyal EKG.

SpO₂: Denyut jantung akan terdeteksi melalui PLETH, monitor menampilkan "PULSE" di sisi kanan *hot key* EKG dengan suara denyut nadi. Hanya alarm denyut nadi yang tersedia. Ketika HR FROM diatur ke "PLETH", sistem hanya melakukan evaluasi alarm dari parameter *pulse rate* (PR), sementara alarm denyut jantung tidak akan dievaluasi.

AUTO: Monitor membedakan sumber denyut jantung sesuai dengan kualitas sinyal. Prioritas sumber EKG lebih tinggi dari sumber SpO₂. Hanya ketika sinyal EKG buruk, menyebabkan kalkulasi nilai HR terganggu, sistem akan memilih sumber SpO₂, dan ketika kualitas sinyal EKG kembali normal, sumber denyut jantung secara otomatis beralih ke EKG. Selama modul EKG AKTIF, nilai denyut jantung akan ditampilkan, hanya ketika modul EKG tidak ada, nilai *pulse rate* (PR) akan ditampilkan.

BOTH: Monitor menampilkan HR dan PR secara bersamaan. Nilai PR ditampilkan di sisi kanan tombol panas SpO₂. Alarm HR dan alarm PR tersedia. Sedangkan untuk suara HR BOTH diprioritaskan, yaitu jika HR tersedia, sistem akan mengeluarkan suara denyut jantung (HR), tetapi jika HR tidak tersedia, maka itu akan mendorong suara denyut nadi (PR).

■ SWEEP

Pilihan yang tersedia untuk ECG SWEEP adalah 12,5 mm/detik, 25,0 mm/detik, dan 50,0 mm/detik.

- **LEAD TYPE:** untuk memilih tipe *lead* yang digunakan antara 5-*lead* atau 3-*lead*.

■ HR CHANNEL

"CH1": untuk menghitung HR berdasarkan gelombang kanal 1

"CH2": untuk menghitung HR berdasarkan gelombang kanal 2

"AUTO": monitor memilih kanal secara otomatis untuk menghitung HR

■ ECG ALM SETUP

Masukkan *password* "70808" untuk masuk ke pengaturan alarm, *item* berikut dapat diatur:

- ◆ HR ALM: pilih "ON" untuk menyalakan pesan alarm dan perekaman data selama alarm HR berbunyi; pilih "OFF" untuk mematikan fungsi alarm, dan simbol  akan ditampilkan di area parameter.
- ◆ ALM LEV: dapat dipilih dari HIGH, MED, LOW. Level HIGH mewakili kasus yang paling serius.
- ◆ ALM HI: mengatur batas atas alarm HR.
- ◆ ALM LO: mengatur batas bawah alarm HR.
- ◆ ST ALM SETUP: rujuk ke bagian Pemantauan Segmen ST untuk informasi lebih lanjut.
- ◆ ARR ALM SETUP: rujuk ke bagian Pemantauan ARR untuk informasi lebih lanjut.

Catatan:

- Alarm EKG diaktifkan ketika denyut jantung melebihi nilai ALM HI atau

berada di bawah nilai ALM LO.

- Atur batas alarm sesuai dengan kondisi klinis pasien individual.
- Pengaturan batas alarm HR sangat penting dalam proses pemantauan. Batas atas tidak boleh terlalu tinggi. Mempertimbangkan faktor variabilitas, batas atas alarm HR harus 20 denyut/menit lebih tinggi dari detak jantung pasien paling tinggi.
 - **DEF POINT:** rujuk ke bagian Pemantauan Segmen ST untuk informasi lebih lanjut.
 - **ARR RECALL:** rujuk ke bagian Pemantauan ARR untuk informasi lebih lanjut.
 - **OTHER SET:** Pilih *item* ini untuk mengakses menu ECG SETUP.
 - **BEAT VOL:** 8 pilihan tersedia: OFF, 1~7. 7 adalah volume maksimum. Pada pengaturan OFF, monitor tidak mengeluarkan suara.
 - **PACE:** Pada pengaturan "ON", sinyal *pacemaker* yang terdeteksi akan ditandai dengan simbol "¹" diatas gelombang EKG. Ketika diatur ke "OFF", analisis *pacemaker* tidak dilakukan.

WARNING

- Untuk pasien yang menggunakan alat pacu jantung, pengukur denyut jantung (HR) dapat menghitung denyut jantung ketika pasien mengalami serangan jantung atau aritmia. Oleh karena itu, jangan sepenuhnya mengandalkan alarm denyut jantung. Pasien dengan alat pacu jantung harus diawasi dengan ketat.
- Ketika memantau pasien dengan *pacemaker*, atur pengaturan "PACE" ke ON. Ketika memantau pasien tanpa *pacemaker*, atur pengaturan "PACE" ke OFF. Jika pengaturan "PACE" diatur ON, sistem tidak akan melakukan

beberapa analisis aritmia. Untuk informasi lebih lanjut, rujuk ke bagian Analisis ARR.

- Ketika pengaturan "PACE" ON, kejadian aritmia yang berkaitan dengan *premature ventricular contraction* (termasuk perhitungan PVC) tidak akan terdeteksi, begitu juga dengan analisis segmen ST.

-
- **NOTCH:** pengaturan filter *notch* untuk jala-jala listrik, dapat diatur ON/OFF.
 - **EMG:** pengaturan filter untuk interferensi sinyal EMG, dapat diatur ON/OFF.
 - **PITCH TONE:** pengaturan suara *pitch*, dapat diatur ON/OFF
 - **ECG CAL:** pilih *item* ini untuk melakukan kalibrasi EKG. Untuk menghentikan kalibrasi: tekan kembali *item* ini atau mengganti nama *lead* yang ditampilkan di layar.
 - **ADJUST WAVE POS:**
 1. CHANNEL: CHANNEL I (kanal-1)/CHANNEL II (kanal-2)
 2. UP-DOWN: untuk mengatur keatas/kebawah gelombang EKG kanal-1/kanal-2
 3. DEF POS: kembali ke posisi awal/*origin*
 - **DEFAULT:** tekan *item* ini untuk mengakses kotak dialog pengaturan *default* EKG atau ECG DEFAULT CONFIG. Pengguna dapat mengatur pemulihan pengaturan *default* pabrikan (FACTORY DEFAULT CONFIG) atau pengaturan *default* pengguna (USER DEFAULT CONFIG). Setelah memilih pengaturan dan keluar dari kotak dialog, sistem akan meminta konfirmasi perubahan dari pengguna.

10.6 Alarm EKG dan Pesan *Prompt*

10.6.1 Alarms

Alarm yang terjadi dalam pemantauan EKG terbagi menjadi dua jenis: alarm fisiologis dan alarm teknis. Pesan *prompt* mungkin juga muncul dalam pemantauan. Untuk fitur audio dan visual selama munculnya alarm dan pesan *prompt* ini, rujuk ke penjelasan rinci di Bab 5: Alarm. Di layar, alarm fisiologis dan pesan *prompt* (alarm umum) ditampilkan di area alarm fisiologis monitor, sementara alarm teknis, dan pesan *prompt* yang tidak dapat memicu alarm ditampilkan di area alarm teknis. Bagian ini tidak menjelaskan bagian alarm tentang aritmia dan analisis ST.

Beberapa alarm fisiologis dapat mengaktifkan perekam untuk secara otomatis mengeluarkan parameter dan bentuk gelombang terukur, jika parameter pengukuran melebihi batas terkait, alarm berbunyi, dan pengaturan rekaman alarm di menu terkait aktif.

Tabel di bawah ini menjelaskan masing-masing kemungkinan alarm yang mungkin terjadi selama pengukuran.

Alarm fisiologis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm
ECG SIGNAL WEAK	Tidak ada sinyal EKG pasien terdeteksi.	Tinggi
HR HI	Nilai pengukuran HR berada di atas batas alarm atas	Pilihan pengguna
HR LOW	Nilai pengukuran HR berada di bawah batas alarm bawah	Pilihan pengguna

Alarm Teknis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm	Solution
ECG LEAD OFF or RESP LEAD OFF	Elektroda EKG terlepas dari kulit atau kabel EKG terlepas dari monitor.	Rendah	Pastikan bahwa semua elektroda, <i>lead</i> , dan kabel pasien terhubung dengan benar.
V LEAD OFF			
LL LEAD OFF			
LA LEAD OFF			
RA LEAD OFF			
MODULE ERROR	Kegagalan komunikasi seseekali.	Tinggi	Berhenti menggunakan fungsi pengukuran yang disediakan oleh modul EKG, hubungi insinyur biomedis atau staf layanan SINKO.
NOISE	Interferensi sinyal pengukuran EKG tinggi.	Rendah	Pastikan pasien tenang, elektroda terhubung dengan benar dan sistem daya AC beralesan baik.

10.7 Pemantauan Segmen ST

- Pengaturan *default* untuk pemantauan segmen ST adalah "OFF", sehingga monitor tidak akan melakukan analisis ST. Anda dapat mengubah pengaturan ke ON bila diperlukan.
- Algoritma segmen ST dapat mengukur elevasi atau depresi segmen ST pada *lead* yang ditentukan pengguna. Hasil pengukuran ST yang relevan ditampilkan secara numerik di area parameter ST1 dan ST2. Data tren ditampilkan secara grafis dan tabel di bawah menu "TREND GRAPH" dan "TREND TABLE".
- Unit: mV
- Rentang pengukuran: -2.0~+2.0 mV
- Arti nilai ST: positif menandakan kenaikan, negative menandakan

penurunan segmen ST.

Catatan:

- Saat melakukan ST ANALYSIS, monitor akan memilih mode "DIAGNOSTIC". Anda dapat mengurnya ke mode "MONITOR" atau mode "SURGERY" jika diperlukan. Namun pada kedua mode terakhir, analisis segmen ST sangat terdistorsi.

10.7.1 Pengaturan ON/OFF ST

Untuk mengatur pemantauan parameter ST, lakukan:

1. Pilih item "ECG ALM SETUP" pada menu "ECG SETUP", rujuk ke bagian "ECG SETUP" untuk informasi lebih lanjut;
2. Kemudian pilih "ST ALM SETUP" untuk masuk ke antarmuka pengaturan, atur "ST ANALYSIS" pada pengaturan ON/OFF.

10.7.2 Pengaturan Alarm ST

Pilih menu "ECG ALM SETUP" pada menu "ECG SETUP", masukkan *password* "70808" untuk mengatur *alarm*, pilih "ST ALM SETUP" untuk memodifikasi item dibawah ini:

- ST ANAL: pengaturan untuk aktivasi/deaktivasi analisis ST. Atur ke ON untuk mengaktifkan analisis ST atau OFF untuk menonaktifkan analisis ST..
- ST ALM: pilih ON untuk merekam data dan pesan *prompt* ketika terjadi alarm ST; pilih OFF untuk menonaktifkan fungsi alarm, dan simbol  akan muncul di sebelah area tampilan ST1. Alarm ST diaktifkan ketika hasilnya melebihi batas atas nilai ST atau berada di bawah batas bawah nilai ST.
- ALM LEV: untuk mengatur level alarm ST. Terdapat tiga pilihan: "HIGH", "MED" dan "LOW".

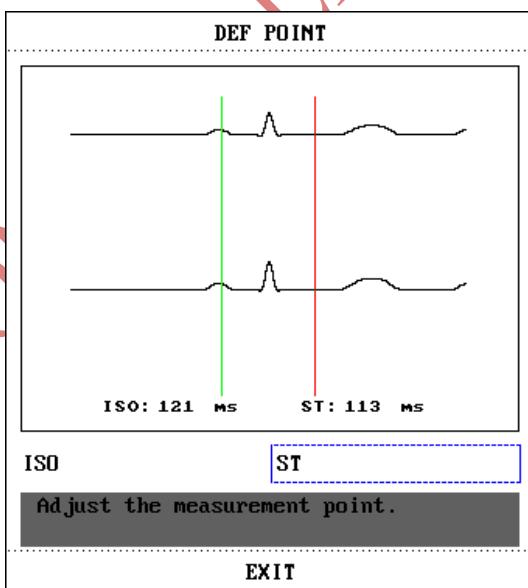
- ALM REC: pengaturan ON berarti sistem akan mengaktifkan perekam untuk merekam alarm.
- ALM HI: untuk mengatur batas atas alarm ST. Pengaturan maksimum adalah +2.0. Batas tinggi minimum harus 0,1 lebih besar dari batas bawah yang ditetapkan.
- ALM LO: to untuk mengatur batas bawah alarm ST. Pengaturan minimum adalah -2.0. Batas rendah maksimum harus 0,1 lebih rendah dari batas atas yang ditetapkan.

10.7.3 Pengaturan DEF Point

Menentukan titik analisis (*DEF POINT*) untuk analisis segmen ST.

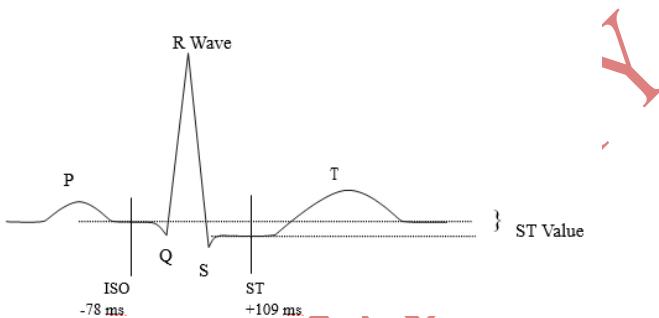
Pilih item "DEF POINT" pada menu "ECG SETUP", nilai ISO dan titik ST dapat diatur.

1. ISO (*base point*): untuk mengatur titik dasar atau *baseline*.
2. ST (*starting point*): untuk mengatur titik pengukuran.



Titik ISO dan ST adalah dua titik pengukuran di segmen ST, keduanya dapat disesuaikan.

Titik referensi adalah posisi di mana puncak gelombang R berada (sebagai gambar di bawah). Nilai pengukuran ST untuk setiap gelombang kompleks detak jantung adalah perbedaan ketinggian antara dua titik pengukuran ISO dan ST.



Posisi titik pengukuran (ISO dan ST) harus disesuaikan pada awal pemantauan, atau bentuk gelombang EKG pasien berubah secara signifikan. Kompleks QRS abnormal tidak dipertimbangkan dalam analisis segmen ST.

Perhatian:

- Kompleks QRS abnormal tidak dipertimbangkan dalam analisis segmen ST.
- Jika gelombang HR atau EKG pasien memiliki perubahan yang jelas, menyesuaikan titik pengukuran ST dijelaskan dibawah.

10.7.4 Mengatur Titik ISO/ST

Kedua titik ISO dan ST dapat diatur dengan memutar kenop.

Untuk pengaturan titik ST, buka window "DEF POINT". Template kompleks QRS akan ditampilkan di luar (Jika pengaturan ST dimatikan, sistem memberikan pesan *prompt* "ST ANALYSIS KEY IS OFF". Garis *highlight* dapat diubah sesuai kebutuhan.

Pilih titik yang akan diubah antara ISO atau ST, kemudian putar kenop ke kanan

atau kekiri untuk menggerakkan garis, kemudian tentukan titik *baseline* dan pengukuran.

Catatan:

- Batas alarm untuk dua kanal pengukuran ST identik. Pengaturan batas alarm tidak dapat dibuat hanya untuk satu saluran.

10.7.5 Alarm ST dan Pesan *Prompt*

Beberapa alarm fisiologis dapat mengaktifkan perekam untuk secara otomatis mengeluarkan parameter dan bentuk gelombang terukur, jika parameter pengukuran melebihi batas terkait, alarm berbunyi, dan pengaturan rekaman alarm di menu terkait aktif.

Kemungkinan alarm fisiologis selama pengukuran ST tercantum seperti di bawah.

Alarm fisiologis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm
ST1 HI	Nilai pengukuran ST kanal-1 berada di atas batas alarm atas.	Pilihan pengguna
ST1 LOW	Nilai pengukuran ST kanal-1 berada di bawah batas alarm bawah.	Pilihan pengguna
ST2 HI	Nilai pengukuran ST kanal-2 berada di atas batas alarm atas.	Pilihan pengguna
ST2 LOW	Nilai pengukuran ST kanal-2 berada di bawah batas alarm bawah.	Pilihan pengguna

10.8 Pemantauan ARR

Analisis Aritmia

Analisis aritmia digunakan untuk memantau EKG pasien neonate dan dewasa

secara klinis, mendeteksi perubahan denyut jantung dan ritme ventrikel, dan juga menyelamatkan kejadian aritmia dan menghasilkan informasi yang mengkhawatirkan. Analisis aritmia dapat memantau pasien dengan atau tanpa alat pacu jantung. Personel yang memenuhi syarat dapat menggunakan analisis aritmia untuk mengevaluasi kondisi pasien (seperti denyut jantung, frekuensi PVC, ritme dan detak jantung abnormal) dan memutuskan perawatan yang sesuai. Selain mendeteksi perubahan EKG, analisis aritmia juga dapat memantau pasien dan memberikan alarm yang tepat untuk aritmia.

- Pemantauan aritmia adalah OFF secara default. Anda dapat mengaktifkannya bila perlu.
- Fungsi ini dapat menarik perhatian dokter terhadap detak jantung pasien dengan mengukur dan mengklasifikasikan aritmia dan detak jantung abnormal, dan memicu alarm.
- Monitor dapat melakukan hingga 13 analisis aritmia yang berbeda.
- Monitor dapat menyimpan 60 peristiwa alarm terbaru (bentuk gelombang EKG satu saluran 4 detik sebelum dan sesudah alarm) selama proses analisis aritmia. Operator dapat mengedit acara aritmia ini melalui menu ini.

10.8.1 Pengaturan ON/OFF Analisis ARR

Untuk mengatur analisis aritmia (ARR) ON/OFF, lakukan:

1. Pilih item "ECG ALM SETUP" pada menu "ECG SETUP", rujuk ke bagian "ECG SETUP" untuk informasi lebih lanjut;
2. Kemudian pilih "ARR ALARM" untuk masuk ke antarmuka pengaturan, atur "ARR ANAL" ke ON atau OFF.

10.8.2 Pengaturan Alarm ARR

Pilih item "ECG ALARM MENU" di menu "ECG SETUP", masukkan kata sandi pengaturan alarm "70808", klik "ARR ANALYSIS" untuk memodifikasi item berikut:

- ARR ANAL: Pilih "ON" selama pemantauan. Pengaturan *default* adalah "OFF".
- PVCS ALM: pilih "ON" untuk mengaktifkan perekaman pesan *prompt* dan data saat alarm terjadi; pilih "OFF" untuk menonaktifkan alarm, simbol  akan muncul di sebelah area tampilan PVC.
- ALM LEV: dapat dipilih dari HIGH, MED, LOW. LEVEL HIGH mewakili alarm PVC paling serius.
- ALM REC: pilih "ON" untuk mengaktifkan perekaman ketika alarm PVC terjadi.
- ALM HI: alarm PVC dipicu ketika PVC melebihi batas atas nilai ALM HI yang ditetapkan.
- ARR RELEARN: tekan tombol ini untuk memulai prosedur pembelajaran.
- ARR ALM SETUP: untuk mengatur alarm aritmia. Dalam menu ini, "ALM" adalah pengaturan alarm, "LEV" adalah tingkat alarm, "REC" adalah pengaturan perekaman alarm.

ARR ALARM				
	ALM	LEV	REC	
ASYSTOLE	ON	HI	OFF	ALL ALM ON
VFIB/VTAC	ON	HI	OFF	ALL ALM OFF
R ON T	ON	MED	OFF	ALL REC ON
VT>2	ON	MED	OFF	ALL REC OFF
COUPLET	ON	MED	OFF	ALL LEV HI
PVC	ON	MED	OFF	ALL LEV MED
BIGEMINY	ON	MED	OFF	ALL LEV LOW

Page Down >> E X I T

Back to the upper menu.

Pengaturan Alarm Setup

Pilih "Page Down" untuk masuk ke antarmuka berikut:

ARR MORE SET 2			
	ALM	LEV	REC
TRIGEMINY	ON	MED	OFF
TACHY	ON	MED	OFF
BRADY	ON	MED	OFF
PNC	ON	MED	OFF
PNP	ON	MED	OFF
MISSED BEATS ON		MED	OFF
			ALL ALM ON
			ALL ALM OFF
			ALL REC ON
			ALL REC OFF
			ALL LEV HI
			ALL LEV MED
			ALL LEV LOW

Page Up >> E X I T

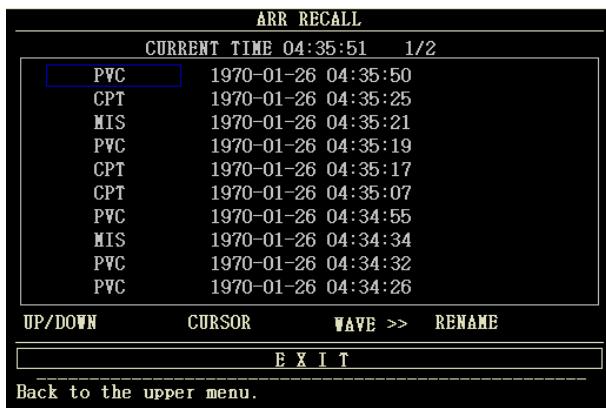
Back to the upper menu.

Pengaturan Alarm Aritmia 2

Pengguna dapat memilih "ALL ALM ON" untuk mengaktifkan semua alarm dari semua tipe kejadian aritmia dan pilih "ALL ALM OFF" untuk menonaktifkan fungsi ini. Selain itu, anda dapat memilih "ALL REC ON" untuk mengaktifkan fungsi perekaman untuk semua tipe kejadian aritmia dan pilih "ALL REC OFF" untuk menonaktifkan fungsi ini. Mengubah "ALM LEV" dapat me-reset semua level alarm untuk semua tipe alarm aritmia.

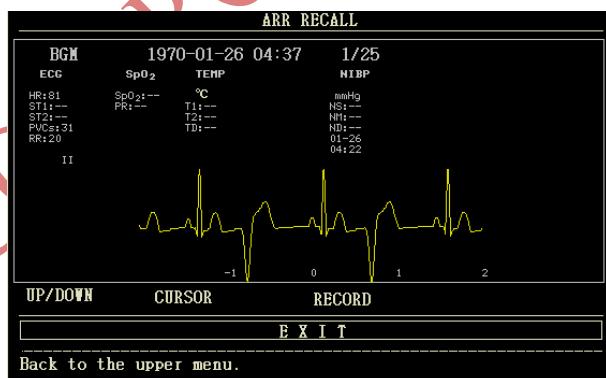
10.8.3 ARR Recall

1. Pilih item ini untuk meninjau dan menyunting hasil analisis ARR.
2. Pilih item "ARR RECALL" pada menu "ECG SETUP", antarmuka berikut akan muncul.



Kejadian ARR yang tersimpan baru-baru ini tercantum dalam antarmuka ini:

- ✧ UP/DOWN: Mengamati daftar kejadian alarm di halaman lain.
- ✧ CURSOR: Geser kurSOR untuk memilih kejadian aritmia dari daftar.
- ✧ RENAME: Mengubah nama kejadian aritmia yang tersimpan. Putar kenop hingga nama yang diperlukan muncul, lalu tekan kenop.
- ✧ WAVE: Untuk menampilkan bentuk gelombang, waktu kejadian, dan nilai parameter saat terjadi kejadian aritmia.



Dalam antarmuka *recall* gelombang aritmia:

- ✧ UP/DOWN: Untuk mengamati gelombang kejadian aritmia lainnya.

- ❖ CURSOR: Untuk mengamati gelombang peristiwa aritmia 8 detik.
- ❖ RECORD: Untuk mencetak acara aritmia yang ditampilkan.
- ❖ EXIT: Untuk kembali ke menu ARR RECALL yang menampilkan daftar kejadian aritmia.

Catatan:

Jika ada lebih dari 60 acara Aritmia, yang terbaru akan dipertahankan.

10.8.4 Alarm PVC dan Pesan *Prompt*

Beberapa alarm fisiologis dapat mengaktifkan perekam untuk secara otomatis mengeluarkan parameter dan bentuk gelombang terukur, jika parameter pengukuran melebihi batas terkait, alarm berbunyi, dan pengaturan rekaman alarm di menu terkait aktif.

Alarm dan pesan perintah yang terkait dengan analisis aritmia tercantum seperti di bawah ini:

Alarm fisiologis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm
PVCS ALM	Nilai pengukuran PVC melebihi batas alarm.	Pilihan pengguna

Arrhythmia alarm

Alarm dipicu ketika aritmia *premature ventricular contraction* (PVC) terjadi. Jika ALM ON, alarm berbunyi dan indikator alarm berkedip. Jika REC ON, rekaman alarm akan dicetak (bentuk gelombang EKG saluran yang dianalisis 4 detik sebelum dan sesudah alarm).

Alarm dan pesan perintah yang terkait dengan analisis aritmia tercantum seperti di bawah ini:

Alarm fisiologis:

Pesan <i>Prompt</i>	Tipe Pasien	Kondisi yang Terjadi	Level Alarm
ASYSTOLE	Semua pasien	Tidak ada gelombang QRS yang terdeteksi selama 6 detik berturut-turut	Pilihan pengguna
VFIB /VTAC	Tanpa alat pacu jantung (<i>pacemaker</i>)	Gelombang fibrilasi selama 4 detik berturut-turut; atau jumlah ketukan ventrikel berkelanjutan lebih besar dari batas atas cluster Vent beats (>5). Interval RR kurang dari 600ms.	Pilihan pengguna
VT>2	Tanpa alat pacu jantung	$3 \leq$ jumlah kluster PVC < 5	Pilihan pengguna
COUPLET	Tanpa alat pacu jantung	2 kejadian PVC berurutan	Pilihan pengguna
BIGEMINY	Tanpa alat pacu jantung	Vent Bigeminy	Pilihan pengguna
TRIGEMINY	Tanpa alat pacu jantung	Vent Trigeminy	Pilihan pengguna

R ON T	Tanpa alat pacu jantung	Jenis PVC tunggal dengan syarat HR<100, interval R-R kurang dari 1/3 interval rata-rata, diikuti dengan jeda kompensasi 1,25x interval R-R rata-rata (gelombang R berikutnya maju ke gelombang T sebelumnya).	Pilihan pengguna
PVC	Tanpa alat pacu jantung	PVC tunggal yang tidak termasuk klasifikasi PVC yang disebutkan di atas	Pilihan pengguna
TACHY	Semua pasien	5 kompleks QRS berturut-turut dengan interval RR kurang dari 500 milidetik.	Pilihan pengguna
BRADY	Semua pasien	5 kompleks QRS berturut-turut, interval RR lebih panjang dari 1,5 detik.	Pilihan pengguna
MISSED BEATS	Tanpa alat pacu jantung	Ketika HR kurang dari 100 denyut/menit, tidak ada detak jantung selanjutnya selama periode 1,75 kali interval RR rata-rata; atau ketika HR lebih besar dari 100 denyut/menit, tidak ada denyut selanjutnya dalam interval 1 detik.	Pilihan pengguna

PNP	Dengan alat pacu jantung	Tidak ada pulsa QRS kompleks dan <i>pacemaker</i> yang terdeteksi selama periode 1,75 kali interval RR rata-rata (hanya mempertimbangkan pasien dengan alat pacu jantung).	Pilihan pengguna
PNC	Dengan alat pacu jantung	Ketika denyut <i>pacemaker</i> terdeteksi, tidak ada gelombang QRS selama periode 1,75 kali interval RR rata-rata (hanya mempertimbangkan pasien dengan alat pacu jantung).	Pilihan pengguna

Tipe pasien yang berlaku:

"Semua pasien": mengacu pada analisis aritmia pada pasien dengan alat pacu jantung atau tanpa alat pacu jantung.

"Tanpa alat pacu jantung": mengacu pada analisis aritmia hanya pada pasien tanpa alat pacu jantung.

"Dengan alat pacu jantung": mengacu pada analisis aritmia hanya pada pasien dengan alat pacu jantung.

Pesan *prompt*:

Pesan	Penyebab	Level Alarm
ARR LEARNING	Pembuatan <i>template</i> QRS untuk analisis aritmia sedang dalam proses.	Tidak ada alarm

Catatan:

- Nama aritmia ditampilkan di area alarm.

Bab 11 Pemantauan RESP

11.1 Pengenalan

Metode pengukuran laju respirasi memanfaatkan impedansi dada. Ketika pasien bernapas, aktivitas toraks menyebabkan perubahan impedansi toraks antara dua elektroda EKG. Monitor menghasilkan gelombang pernapasan di layar dengan mengukur perubahan impedansi (karena pergerakan toraks), kemudian menghitung tingkat pernapasan berdasarkan siklus bentuk gelombang.

11.2 Informasi Keselamatan

PERINGATAN

- Pengukuran pernapasan tidak mengenali kejadian sesak nafas, monitor hanya akan memberikan alarm jika tidak ada pernapasan terdeteksi dalam waktu yang telah ditentukan setelah napas terakhir, sehingga tidak dapat digunakan untuk tujuan diagnostik.
-

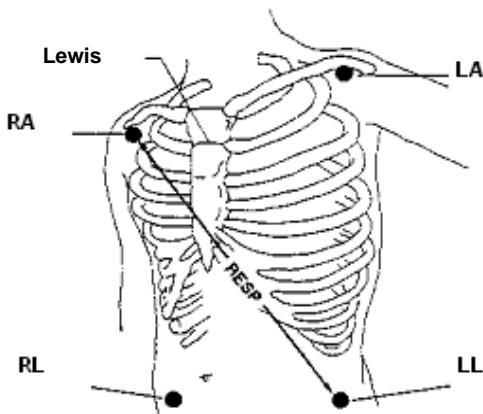
11.3 Peletakan Elektroda untuk Pemantauan RESP

Kulit adalah konduktor yang buruk, untuk mendapatkan sinyal pernapasan yang baik, selalu kondisikan kulit tempat elektroda ditempelkan. Lihat Bab 10: Pemantauan EKG untuk metode pengondisian kulit.

Untuk pemantauan RESP, tidak perlu elektroda tambahan, namun, penempatan elektroda adalah penting. Beberapa pasien, karena kondisi klinis mereka, memperluas dada mereka secara lateral ketika bernafas, menyebabkan tekanan *intrathoracic* negatif. Dalam kasus ini, lebih baik menempatkan dua elektroda RESP secara lateral di ketiak kanan dan area dada kiri lateral pada titik maksimum gerakan pernapasan untuk mengoptimalkan bentuk gelombang pernapasan.

Catatan:

- Pemantauan RESP tidak disarankan untuk digunakan pada pasien yang sangat aktif, karena ini dapat menyebabkan alarm palsu.



Peletakan Elektroda (5-lead)

Catatan:

- Tempatkan elektroda merah dan putih secara diagonal untuk mendapatkan bentuk gelombang respirasi yang optimal. Hindari penempatan elektroda RESP melewati area hati dan ventrikel jantung untuk mengurangi *overlay* jantung atau artefak dari aliran darah. Ini sangat penting untuk pasien neonatus.

11.4 Pengaturan RESP

Tekan *hot-key* RESP pada layar untuk membuka menu "RESP SETUP":

- ALM REC: pilih "ON" untuk mengaktifkan perekaman setelah kejadian alarm RESP.
- SWEEP: mengatur kecepatan sapuan gelombang. Pilihan yang tersedia adalah 6.25 mm/s, 12.5 mm/s, 25.0 mm/s

- WAVE AMP: mengatur penguatan amplitudo gelombang RESP. Dapat diatur pada penguatan $\times 0,25$, $\times 0,5$, $\times 1$, $\times 2$, $\times 4$.
- Measurement mode: menentukan *lead* pengukuran: LL-RA atau LA-RA
- RESP Alarm Setup:

Masukkan *password* "70808" untuk mengatur *item* berikut:

 - ◆ ALM: ketika alarm RESP terjadi, sistem akan menampilkan dan menyimpan informasi alarm jika diatur "ON", alarm tidak berbunyi jika diatur ke "OFF", dan simbol "" akan muncul di area tampilan parameter RESP.
 - ◆ ALM LEV: pengaturan level alarm dengan pilihan HIGH, MED, atau LOW. Level tinggi (HIGH) merepresentasikan alarm yang serius.
 - ◆ ALM HI: mengatur batas atas alarm.
 - ◆ ALM LO: mengatur batas bawah alarm.
 - ◆ APNEA ALM: mengatur waktu untuk menilai kasus apnea, opsi: 10-40 detik dengan resolusi 5 detik.
- DEFAULT: pilih untuk membuka menu "RESP DEFAULT CONFIG", kemudian pengguna dapat memilih pemulihkan pengaturan *default* pabrikan "FACTORY DEFAULT CONFIG" atau pengaturan *default* pengguna "USER DEFAULT CONFIG". Setelah memilih salah satu item *dan* keluar dari kotak dialog, sistem akan memunculkan kotak dialog yang meminta konfirmasi pengguna.

11.5 Pesan Alarm RESP

Beberapa alarm fisiologis, yang termasuk dalam parameter yang melebihi batas, dapat mengaktifkan perekam untuk secara otomatis merekam parameter dan bentuk gelombang terukur ketika alarm terjadi pada kondisi pengaturan rekaman alarm di menu terkait pada posisi ON.

Tabel di bawah ini menjelaskan kemungkinan alarm fisiologis, alarm teknis, dan pesan perintah yang terjadi selama pengukuran RESP.

Alarm fisiologis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm
RR HI	Nilai pengukuran RESP lebih tinggi dari batas alarm atas.	Pilihan pengguna
RR LOW	Nilai pengukuran RESP lebih rendah dari batas alarm bawah.	Pilihan pengguna
RESP APNEA	RESP tidak dapat diukur dalam interval waktu tertentu.	Tinggi

Alarm teknis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm	Solusi
RESP LEAD OFF	Lead terlepas.	Medium	Pastikan semua elektroda, <i>lead</i> , dan kabel terhubung secara normal.

Bab 12 Pemantauan SpO₂

12.1 Pengenalan

Pengukuran *plethysmogram* SpO₂ digunakan untuk menentukan saturasi oksigen hemoglobin dalam darah arteri. Jika 97% molekul hemoglobin dalam sel darah merah darah arteri berpadu dengan oksigen, maka darah memiliki saturasi oksigen SpO₂ 97%. Nilai SpO₂ pada monitor akan menampilkan angka 97%. Nilai SpO₂ menunjukkan persentase molekul hemoglobin yang telah bergabung dengan molekul oksigen untuk membentuk oxyhemoglobin. Parameter SpO₂ /PLETH juga dapat memberikan sinyal denyut nadi (*pulse rate*, PR) dan gelombang plethysmogram.

Cara Kerja Parameter SpO₂/PLETH

- Saturasi oksigen arteri diukur dengan metode yang disebut oksimeter denyut nadi. Metode ini bersifat kontinyu dan non-invasif, bekerja berdasarkan penyerapan spectrum cahaya yang berbeda dari hemoglobin dan oksihemoglobin pada darah. Metode ini mengukur berapa banyak cahaya yang dikirim dari sumber cahaya di satu sisi sensor, melalui jaringan pasien (misalnya, jari), ke sensor penerima di sisi lain. Panjang gelombang pengukuran sensor secara nominal 660 nm untuk LED Merah dan 880 nm untuk LED inframerah. Keluaran daya optik maksimum untuk LED merah adalah 6,65 mW dan LED inframerah adalah 6,75 mW. Sensor optik sebagai komponen pemancar cahaya, akan membawa pengaruh ke perangkat medis lain yang menerapkan fungsi kerja berdasarkan rentang panjang gelombang yang sama. Informasi ini mungkin berguna bagi dokter yang melakukan terapi optik.
- Jumlah cahaya yang ditransmisikan tergantung pada banyak faktor, yang

sebagian besar konstan. Namun, salah satu faktor ini, aliran darah di arteri, bervariasi seiring waktu, karena berdenyut. Dengan mengukur penyerapan cahaya selama denyut nadi, memungkinkan monitor untuk mendapatkan saturasi oksigen darah arteri. Selain itu, mendeteksi denyut nadi memberikan sinyal gelombang pleth dan nilai denyut nadi (HR).

- Nilai SpO₂ dan gelombang PLETH dapat ditampilkan di tampilan layar utama.

12.2 Informasi Keselamatan

PERINGATAN

- Hanya sensor SpO₂ yang ditentukan dalam manual ini yang dapat digunakan, ikuti petunjuk penggunaan dengan cermat serta patuhi semua peringatan dan tindakan pencegahan.
- Periksa apakah kabel sensor dalam kondisi normal sebelum pemantauan. Setelah mencabut kabel sensor SpO₂ dari soket, sistem akan menampilkan pesan galat "SpO₂ SENSOR OFF" dan memberikan alarm audio.
- Jangan gunakan sensor SpO₂ jika segel rusak atau ditemukan cacat fisik. Laporkan kejadian ke vendor atau pusat layanan SINKO segera.
- Kabel peralatan ES (Electrosurgery) dan kabel SpO₂ tidak boleh terbelit.
- Pemantauan yang berkepanjangan dan berkesinambungan dapat meningkatkan risiko perubahan kondisi kulit yang tidak terduga seperti sensitivitas abnormal, rubescence, vesikel, *repressive putrescence*, dan sebagainya. Sangat penting untuk memeriksa penempatan sensor pada pasien. Nilai perfusi yang rendah dapat disebabkan jaringan kulit yang belum matang dengan kolilimasi ringan dan pemasangan sensor yang tidak sesuai dengan perubahan kulit. Periksa penempatan sensor secara berkala dan pindahkan ketika kondisi kulit memburuk. Pemeriksaan yang lebih

sering mungkin diperlukan untuk pasien yang berbeda.

- Pasien yang alergi terhadap silikon atau ABS tidak dapat menggunakan perangkat ini.
 - Probe SpO₂ yang menyertai monitor hanya dimaksudkan untuk digunakan dalam monitor ini. Monitor hanya dapat menggunakan probe SpO₂ yang disediakan sesuai dengan spesifikasi dalam manual ini. Merupakan tanggung jawab operator untuk memeriksa kompatibilitas monitor, probe, dan kabel ekstensi sebelum digunakan, untuk menghindari cedera pasien.
-

Catatan:

- Gelombang SpO₂ tidak proporsional dengan volume aliran darah.
- Beberapa model penguji fungsi atau simulator pasien dapat mengukur akurasi perangkat yang mereproduksi kurva kalibrasi, tetapi tidak dapat digunakan untuk mengevaluasi akurasi perangkat ini.
- Fungsi SpO₂ dikalibrasi untuk menampilkan saturasi oksigen fungsional.
- Akurasi pembacaan *pulse rate* telah diverifikasi menggunakan *patient simulator*.
- Bentuk gelombang PLETH tidak dinormalisasi, sehingga akurasi nilai yang diukur dapat menurun ketika bentuk gelombang cenderung tidak halus dan tidak stabil. Ketika bentuk gelombang cenderung halus dan stabil, nilai yang diukur adalah nilai terbaik, dan bentuk gelombang adalah yang paling standar.
- Waktu pembaruan data pengukuran kurang dari 10 detik, yang tergantung pada nilai PR. Proses rata-rata data dan pemrosesan sinyal lainnya tidak berpengaruh pada tampilan SpO₂ dan nilai yang ditampilkan.
- Perangkat tidak perlu dikalibrasi selama pemeliharaan.

12.3 Pengukuran SpO₂

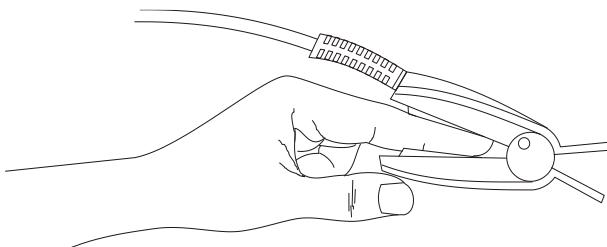
- 1) Selama pengukuran, pastikan parameter pengukuran memenuhi kondisi berikut:
 - Aliran darah berdenyut, dan sirkulasi perfusi baik.
 - Ketebalan tidak berubah, perubahan ketebalan akan menyebabkan ketidakcocokan pada sensor dan bagian penjepit yang menempel dengan kulit.
- 2) PR hanya akan ditampilkan dalam situasi berikut:
 - Atur "HR FROM" ke "SpO₂" atau "BOTH" pada menu ECG SETUP.
 - Atur "HR FROM" ke "AUTO" pada menu ECG SETUP dan tidak ada sinyal EKG terdeteksi.

Catatan:

- Pastikan kuku menutupi cahaya.
- Nilai SpO₂ selalu ditampilkan di tempat yang tetap.
- Deklarasi akurasi SpO₂ didukung oleh studi klinis yang mencakup seluruh rentang pengukuran.

12.4 Langkah Pengukuran

- 1) Nyalakan monitor.
- 2) Pasang kabel ekstensi sensor ke kabel sensor SpO₂. Pasang kabel ekstensi ke port SpO₂ di monitor.
- 3) Pasang sensor di jari pasien yang sesuai seperti Gambar di bawah ini.



PERINGATAN

- Periksa bagian yang bersentuhan dengan kulit sekali dalam 2 hingga 3 jam untuk memastikan tekstur kulit yang baik dan keselarasan cahaya yang tepat. Jika tekstur kulit berubah, pindahkan sensor ke lokasi lain. Durasi terbaik adalah mengganti bagian yang mengenakan sekali per 4 jam.
-

Catatan:

- Jangan gunakan oksimeter fotolistrik dan sensor SpO₂ selama pemindaian *magnetic resonance imaging* (MRI), karena arus yang diinduksi dapat menyebabkan luka bakar.

12.5 Batasan Pengukuran

Selama pengukuran, akurasi pengukuran dapat dipengaruhi oleh:

- Gangguan listrik frekuensi tinggi, seperti gangguan yang dibuat oleh sistem *host*, atau gangguan dari sumber eksternal, misalnya alat bedah listrik (ESU) yang terhubung ke sistem.
- Tes diagnostik.
- Alat bedah listrik (ESU).
- Suntikan pewarna intravaskular.

- Efek medan elektromagnetik, seperti peralatan resonansi magnetik nuklir.
- Gerakan pasien yang berlebihan (pasien bergerak aktif atau pasif).
- Pemasangan sensor yang tidak tepat atau posisi kontak pasien yang salah.
- Penempatan sensor pada ekstremitas yang memiliki manset tekanan darah, kateter arteri, atau saluran intravaskular
- Konsentrasi signifikan hemoglobin non-fungsional, seperti carboxyhemoglobin (COHb) dan methemoglobin (MetHb).
- Perfusi melingkar yang buruk dari bagian yang diukur.
- Untuk beberapa pasien khusus, pemeriksaan yang lebih cermat pada situs pengukuran perlu dilakukan. Sensor tidak dapat dipasang pada jaringan dengan edema dan jaringan lunak.
- Ketika perangkat dibawa dari lingkungan dingin ke lingkungan yang hangat atau lembab, jangan segera menggunakananya.
- Untuk jari-jari yang terlalu tipis atau terlalu dingin, itu mungkin akan mempengaruhi pengukuran normal SpO₂ pasien dan denyut nadi, silakan pasang pada jari yang tebal seperti ibu jari dan jari tengah dalam sensor.
- Pastikan jalur optik bebas dari rintangan optik seperti kain/karet, untuk menghindari pengukuran yang tidak akurat.
- Cahaya sekitar yang berlebihan dapat mempengaruhi hasil pengukuran. Ini termasuk lampu neon, lampu *ruby* ganda, pemanas inframerah, sinar matahari langsung, dll.
- Sensor SpO₂ dan tabung penerimaan fotolistrik harus diatur dengan cara dengan arteriole subjek dalam posisi.
- Situs pengukuran tidak dapat menggunakan enamel atau makeup lainnya.
- Kuku tidak boleh terlalu panjang.

12.6 Pengaturan SpO₂

Putar kenop untuk memindahkan kursor ke *hot-key* SpO₂ pada area parameter, tekan kenop untuk masuk ke menu "SpO₂ SETUP".

- ALM REC: pada posisi "ON", sistem akan memerintahkan perekam untuk mencetak informasi alarm ketika alarm SpO₂ terjadi.
- SWEEP: mengatur kecepatan sapuan gelombang SpO₂ pada 12.5mm/detik, 25.0 mm/detik
- Pengaturan Alarm SpO₂

Atur *item* berikut setelah memasukkan *password* "70808":

- ◆ SpO₂ ALM: pilih "ON" agar sistem memberikan pesan *prompt* dan menyimpan informasi alarm ketika alarm SpO₂ terjadi; pilih "OFF", maka sistem tidak memberikan alarm dan simbol  muncul di sebelah area tampilan "SpO₂".
- ◆ ALM LEV: mengatur level alarm antara HIGH dan MED. Level HIGH merepresentasikan kasus serius.
- ◆ SpO₂ ALM HI and SpO₂ ALM LO: alarm SpO₂ dipicu ketika hasil pengukuran melebihi nilai pengaturan SpO₂ ALM HI atau dibawah nilai pengaturan SpO₂ ALM LO.
- ◆ PR ALM: pada posisi "ON", sistem memberikan pesan *prompt* dan menyimpan informasi alarm ketika alarm PR terjadi.
- ◆ PR ALM HI: alarm PR dipicu ketika nilai *pulse rate* melebihi batas atas alarm PR.
- ◆ PR ALM LO: alarm PR dipicu ketika nilai *pulse rate* melebihi batas bawah alarm PR.

Untuk mendeteksi lebih lanjut alarm untuk parameter pengukuran individu, lakukan pemeriksaan pengukuran pada diri Anda sendiri atau dengan

menggunakan simulator, sesuaikan pengaturan batas alarm dan periksa apakah respons alarm yang benar dipicu.

PERINGATAN

- Atur batas atas alarm SpO₂ agar sama sekali sama dengan alarm batas atas di luar status. Tingkat oksigen tinggi akan menyebabkan fibrosis berserat untuk bayi prematur. Oleh karena itu, batas atas alarm SpO₂ harus dipilih dengan hati-hati sesuai dengan praktik klinis yang sesuai.
-

Catatan :

Batas atas dan bawah alarm SpO₂ akan ditampilkan terus menerus di area parameter SpO₂.

- DEFAULT: Pilih item ini untuk mengakses kotak dialog “SpO₂ DEFAULT CONFIG”, yang mana Anda dapat memilih untuk memulihkan “DEFAULT FACTORY CONFIG” untuk pengaturan *default* pabrikan atau “DEFAULT USER CONFIG” untuk pengaturan *default* pengguna. Setelah memilih pengaturan dan keluar dari kotak dialog, sistem akan memunculkan kotak dialog yang meminta konfirmasi pengguna.

12.7 Pesan Alarm SpO₂

Catatan:

- Tidak ada waktu tunda untuk alarm SpO₂.

Informasi Alarm SpO₂

Ketika pengaturan perekaman alarm (ALM REC) diatur ke "ON" di menu yang relevan, alarm fisiologis yang disebabkan oleh parameter yang melebihi batas

alarm mungkin memicu perekam untuk secara otomatis mengeluarkan nilai parameter alarm dan bentuk gelombang yang sesuai.

Tabel di bawah ini menjelaskan kemungkinan alarm fisiologis, alarm teknis, dan pesan perintah yang terjadi selama pengukuran SpO₂.

Alarm fisiologis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm
SpO ₂ HI	Nilai pengukuran SpO ₂ melebihi batas atas alarm.	Pilihan pengguna
SpO ₂ LOW	Nilai pengukuran SpO ₂ kurang dari batas bawah alarm.	Pilihan pengguna
PR HI	Nilai pengukuran PR melebihi batas atas alarm.	Pilihan pengguna
PR LOW	Nilai pengukuran PR kurang dari batas bawah alarm.	Pilihan pengguna

Alarm teknis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm	Solusi
SpO ₂ SENSOR OFF	Sensor SpO ₂ mungkin terlepas dari pasien atau monitor	RENDAH	Pastikan bahwa monitor dan pasien memiliki koneksi yang baik dan benar dengan kabel.
SpO ₂ COMM ERR	Kegagalan modul atau komunikasi SpO ₂ .	Tinggi	Berhenti menggunakan fungsi pengukuran modul SpO ₂ , beri tahu insinyur biomedis atau staf layanan SINKO.

SpO ₂ SENSOR FAULT	Memasukkan sensor SpO ₂ yang salah dapat menyebabkan arus pendek yang merusak modul atau sensor.	Tinggi	Periksa tipe sensor SpO ₂ , pastikan sesuai dengan spesifikasi produk. Ganti bila perlu
-------------------------------------	---	--------	--

Pesan *prompt*:

Pesan	Penyebab	Level Alarm
SpO ₂ SEARCHING PR	Modul SpO ₂ mencari sinyal pulsa.	Tidak ada alarm
SpO ₂ SEARCH TIMEOUT	Modul SpO ₂ gagal mendeteksi sinyal SpO ₂ dalam jangka waktu lama.	Tinggi

Bab 13 Pemantauan NIBP

13.1 Pengenalan

Metode pengukuran: *oscillometry*. Hanya berlaku untuk orang dewasa, pediatrik dan neonate.

Untuk mengetahui cara kerja *oscillometry*, kami membandingkannya dengan metode *auscultatory*:

- Metode *auscultatory*: dokter mendengarkan tekanan darah oleh stetoskop, untuk mendapatkan tekanan sistolik dan tekanan diastolik. Ketika kurva tekanan arteri normal, tekanan rata-rata dapat dihitung dengan tekanan sistolik dan tekanan diastolik.
- Metode *oscillometry*: tekanan darah tidak dapat didengarkan oleh monitor, monitor mengukur amplitudo getaran tekanan manset. Getaran manset muncul ketika tekanan darah berubah, tekanan manset yang sesuai dengan amplitudo maksimum adalah tekanan rata-rata, tekanan sistolik dan diastolik dapat dihitung dengan tekanan rata-rata.

Singkatnya, metode *auscultatory* mengukur tekanan sistolik dan diastolik, lalu menghitung tekanan rata-rata. Dan *oscilometry* mengukur tekanan rata-rata, kemudian menghitung tekanan sistolik dan diastolik.

Interpretasi klinis untuk pengukuran NIBP harus ditentukan oleh dokter.

Saat mengukur kelompok pasien tertentu, bandingkan nilai tekanan darah yang diukur dengan perangkat dan metode auskultatory, akurasinya memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam IEC 80601-2-30:2009.

13.2 Informasi Keselamatan

PERINGATAN

- Sebelum mengukur, pastikan bahwa mode pemantauan dan jenis manset yang Anda pilih sesuai untuk pasien Anda (dewasa, pediatrik atau neonatus). Pengaturan yang salah dapat membahayakan keselamatan pasien, misal: pengaturan dewasa dengan nilai inflasi awal lebih tinggi tidak cocok untuk pasien anak-anak dan neonatus.
- Anda tidak boleh melakukan pengukuran NIBP pada pasien dengan penyakit sel sabit atau dalam kondisi apa pun yang jaringan kulitnya rusak atau diperkirakan rusak.
- Untuk pasien dengan kelainan pembekuan darah parah, tentukan apakah secara otomatis mengukur tekanan darah sesuai dengan evaluasi klinis, karena pada lokasi pemasangan manset memiliki risiko terjadi hematoma.
- Jangan pasang manset ke tungkai yang dipasangi infus intravena atau kateter. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan jaringan di sekitar kateter ketika infus melambat atau terhalang selama inflasi manset.
- Pengukuran NIBP dapat dilakukan bersama alat bedah listrik dan pelepasan defibrillator, karena perangkat memiliki fungsi perlindungan pasien dari resiko luka bakar.
- Perangkat dapat digunakan berdampingan dengan peralatan bedah listrik, tetapi ketika menggunakan bersama-sama, pengguna (dokter atau perawat) harus menjamin keselamatan pasien.
- Pastikan bahwa saluran udara yang menghubungkan manset monitor tidak terhalangi, kusut, ataupun terkoyak.
- Jika cairan secara tidak sengaja terciprat pada perangkat atau aksesorinya, atau dapat memasuki saluran atau bagian dalam monitor, silakan hubungi

departemen pemeliharaan di rumah sakit.

Catatan:

- Jika Anda ragu tentang akurasi bacaan monitor, periksa tanda-tanda vital pasien dengan metode alternatif sebelum memeriksa fungsi monitor.
- Ketika informasi permintaan alarm untuk baterai rendah muncul, tidak disarankan untuk memulai pengukuran NIBP karena ini dapat menyebabkan perangkat mati secara tiba-tiba.

13.3 Batasan Pengukuran

Pengukuran NIBP tidak dapat dilakukan pada pasien dengan denyut jantung ekstrem (lebih rendah dari 40 bpm atau lebih tinggi dari 240 bpm) atau terhubung dengan alat bantu paru-paru jantung.

Pengukuran mungkin tidak akurat atau tidak dapat dilakukan dalam kondisi berikut:

- Gerakan Pasien

Pengukuran tidak dapat diandalkan atau mungkin tidak mungkin jika pasien bergerak, menggigil atau mengalami kejang. Karena kondisi ini dapat mengganggu deteksi denyut tekanan arteri, dan waktu pengukuran akan berkepanjangan.

- Aritmia Jantung

Pengukuran tidak dapat diandalkan dan mungkin tidak memungkinkan jika pasien memiliki detak jantung tidak teratur yang timbul dari aritmia jantung, dan waktu pengukuran akan menjadi lebih lama.

- Perubahan Tekanan

Pengukuran tidak dapat diandalkan dan mungkin tidak memungkinkan jika tekanan darah pasien berubah secara cepat selama periode waktu ketika monitor

mengukur.

■ Cedera Parah

Jika pasien mengalami cedera parah atau hipotermia, pengukuran mungkin tidak dapat diandalkan karena penurunan darah yang mengalir ke aliran periferal akan menyebabkan pengurangan denyut arteri.

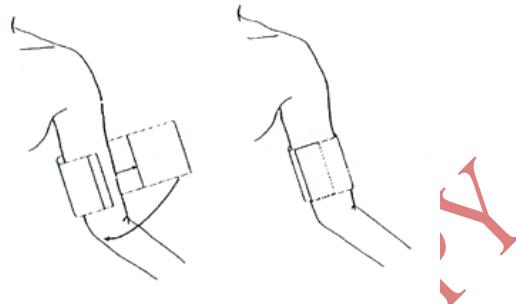
■ Pasien dengan Berat Badan Berlebih

Lapisan lemak tebal di bawah tungkai akan mengurangi akurasi pengukuran, karena getaran dari arteri tidak dapat sampai ke manset akibat peredaman jaringan lemak.

13.4 Langkah Pengukuran

- 1) Konfirmasikan jenis pasien, jika salah, silakan ubah "PATIENT TYPE" di "PATIENT SETUP" pada "SYSTEM MENU".
- 2) Hubungkan tabung/selang NIBP dengan *port* NIBP dari monitor, lalu nyalakan monitor.
- 3) Pilih manset, pastikan manset benar-benar kempis, lalu pasangkan manset ke lengan atau kaki pasien mengikuti instruksi di bawah ini.
 - Konfirmasi perimeter anggota badan pasien.
 - Pasangkan manset ke lengan atau kaki pasien, dan pastikan bahwa simbol " ϕ " segaris dengan arteri. Pastikan bahwa manset tidak dipasang terlalu erat di sekitar tungkai, atau dapat menyebabkan perubahan warna kulit atau iskemia anggota badan. Periksa tepi manset agar berada dalam rentang yang ditandai <>, jika tidak, silakan ubah manset yang sesuai.
 - Lebar manset harus 40% dari lingkar tungkai (50% untuk neonatus) atau 2/3 dari panjang lengan atas. Bagian tiup dari manset harus cukup lama untuk mengelilingi 50-80% tungkai. Ukuran manset yang salah dapat

menyebabkan pembacaan yang salah. Jika ukuran manset tidak sesuai, maka gunakan manset yang lebih besar.



- 4) Hubungkan manset ke selang NIBP. Pastikan bahwa selang udara tidak buntu, kusut, atau sobek.
- 5) Pilih mode pengukuran di antarmuka "NIBP SETUP". Lihat sub-bab 13.5 Petunjuk Operasi untuk informasi lebih lanjut.
- 6) Tekan tombol "NIBP" pada panel depan untuk memulai pengukuran.

Catatan:

- Ketika melakukan pengukuran NIBP, pastikan subjek dan tungkai subjek dalam keadaan diam dan subjek tidak berbicara.

13.5 Petunjuk Operasi

- 1) Pengoperasian Manual
 - Atur parameter "INTERVAL" ke "MANUAL" dalam antarmuka "NIBP SETUP", kemudian tekan tombol "NIBP" pada panel depan monitor untuk memulai pengukuran.
 - Selama waktu *idle* proses pengukuran otomatis, menekan tombol "NIBP" di panel depan dapat memulai pengukuran manual. Tekan lagi tombol "NIBP" untuk menghentikan pengukuran manual dan sistem melanjutkan pengukuran otomatis.

2) Pengukuran Otomatis

Atur parameter "INTERVAL" ke "AUTO" atau pilih interval tertentu dalam antarmuka "NIBP SETUP" untuk melakukan pengukuran otomatis, lalu tekan tombol "NIBP" pada panel depan untuk memulai pengukuran pertama, setelah selesai, sistem akan secara otomatis mengukur sesuai dengan waktu interval.

3) Pengukuran Kontinyu

Atur parameter "INTERVAL" ke "CONTINUE" dalam antarmuka "NIBP SETUP" untuk memulai pengukuran kontinyu. Proses pengukuran berlangsung selama 5 menit.

4) Hentikan Pengukuran

Selama pengukuran, tekan tombol "NIBP" pada panel depan untuk berhenti mengukur.

PERINGATAN

- Dalam mode otomatis atau kontinu, jika waktunya terlalu lama, maka anggota badan yang ditekan dengan manset dapat mengalami purpura, iskemia dan cedera saraf. Ketika memantau pasien, kondisi jaringan kulit pasien, kehangatan, dan sensitivitas harus diperiksa secara berkala. Setelah kelainan muncul, ubah lokasi pemasangan manset atau hentikan pengukuran NIBP.
-

13.6 Mengubah Hasil

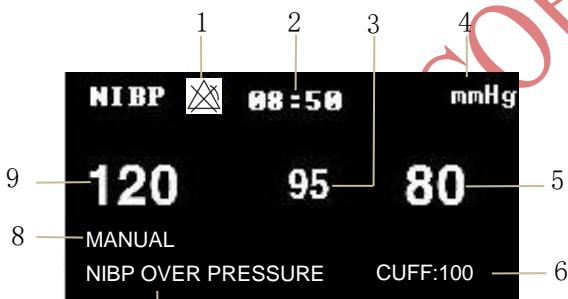
Jaga agar tungkai dan jantung pasien pada satu level garis horizontal. Jika tidak, ubah hasil pengukuran dengan metode berikut:

- Jika manset lebih tinggi dari posisi horizontal jantung, tambahkan 0,75 mmHg (0,10 kPa) dari nilai yang ditampilkan.

- Jika manset lebih rendah dari posisi horizontal jantung, kurangkan 0,75 mmHg (0,10 kPa) dari nilai yang ditampilkan.

13.7 Tampilan NIBP

Tidak terdapat gelombang pengukuran NIBP, tampilan NIBP hanya menampilkan hasil pengukuran numerik. Gambar di bawah ini mengilustrasikan area parameter NIBP. Gambar hanya untuk referensi, monitor anda mungkin memiliki antarmuka yang berbeda.



1. Alarm diatur ke mati/OFF
2. Waktu pengukuran
3. Tekanan rata-rata arteri (*mean arterial pressure, MAP*)
4. Satuan: mmHg atau kPa
5. Tekanan diastole (DYS)
6. Tekanan manset saat ini
7. Area informasi pesan *prompt*: menampilkan informasi pesan *prompt* yang berkaitan dengan NIBP.
8. Mode pengukuran
9. Tekanan sistol (SYS)

13.8 Pengaturan NIBP

Pindahkan kursor ke *hot-key* NIBP, tekan untuk masuk ke menu "NIBP SETUP".

- ALM REC: pilih "ON" untuk mengaktifkan pencetakan laporan pada kejadian alarm NIBP.
- Unit: mmHg atau kPa
- INTERVAL

Waktu interval dalam mode AUTO:

1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/240/480/960 menit. Setelah memilih waktu interval, informasi "Please start!" akan muncul di area prompt NIBP, lalu tekan tombol "NIBP" untuk memulai pengukuran otomatis pertama. Pilih "MANUAL" dalam waktu interval untuk menghentikan pengukur otomatis dan masuk ke pengukuran manual.

- INFLATION

Tekan tombol ini untuk memilih nilai tekanan awal untuk manset, ada rentang nilai pra-inflasi yang berbeda dalam konfigurasi default yang berbeda, seperti yang ditunjukkan dalam tabel berikut.

Konfigurasi Default (dalam bahasa sistem)	Nilai <i>pre-inflasi default</i> (mmHg)	Nilai <i>pre-inflasi</i> yang dapat dipilih dalam menu NIBP (mmHg)
FACTORY DEFAULT ADU CONFIG	150	80/100/120/140/150/160/180/200/220/240
FACTORY DEFAULT PED CONFIG	100	80/100/120/140/150/160/180/200
FACTORY DEFAULT NEO CONFIG	70	60/70/80/100/120

USER DEFAULT ADU CONFIG	150	80/100/120/140/150/160/180/200/220/240
USER DEFAULT PED CONFIG	100	80/100/120/140/150/160/180/200
USER DEFAULT NEO CONFIG	70	60/70/80/100/120

Tekan tombol "MENU" untuk masuk ke "SYSTEM MENU", lalu pilih FACTORY CONFIG atau USER CONFIG di menu "DEFAULT", setelah konfigurasi, kembali ke antarmuka utama untuk memilih *hot-key* NIBP untuk masuk menu "NIBP SETUP". Di sini, nilai awal untuk "INFLATION" adalah nilai tekanan inflasi awal (*pre-inflasi*) yang sesuai dengan konfigurasi default, seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas. Pindahkan kursor ke item "INFLATION" dan tekan, kisaran nilai inflasi (seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas) dalam mode MANUAL dapat diatur.

Catatan:

- "Inflation" digunakan untuk membantu pengguna memilih tekanan inflasi manset, tetapi nilai inflasi berikutnya didasarkan pada nilai pengukuran tekanan sistolik terakhir pada pasien yang sama. Sistem ini memanfaat penyimpanan nilai pengukuran yang dapat mempersingkat waktu pengukuran pasien yang sama dan meningkatkan akurasi pengukuran.
- Jika pengguna hanya mengatur "PATIENT TYPE" di antarmuka "PATIENT SETUP", namun tidak melakukan seleksi apa pun di "DEFAULT SETUP ", sistem akan beroperasi sesuai dengan pengaturan awal parameter modul relatif dalam ""PATIENT TYPE ". Perubahan pengaturan tipe default di "DEFAULT SETUP" akan mengubah

""PATIENT TYPE " di antarmuka "PATIENT SETUP".

■ Pengaturan Alarm NIBP

Masukkan password "70808" untuk mengatur *item* berikut:

- ◆ ALM: ketika alarm tekanan terjadi, sistem akan menampilkan pesan dan menyimpan informasi alarm jika diatur ke "ON"; monitor tidak akan memberikan alarm NIBP jika diatur ke "OFF", dan simbol "⚠️" ditampilkan di area tampilan parameter NIBP.
- ◆ ALM LEV: dapat dipilih dari HIGH, MED, dan LOW. HIGH merepresentasikan kasus yang paling serius.
- ◆ Alarm tekanan diatur berdasarkan batas atas dan bawah alarm, alarm dipicu ketika tekanan lebih tinggi dari batas atas alarm atau lebih rendah dari batas bawah alarm. Alarm untuk tekanan sistol, diastole, dan tekanan arteri rata-rata dapat diatur secara individual.

■ RESET

Pulihkan status pengukuran pompa tekanan. Tekan tombol ini untuk memulihkan pengaturan awal pompa tekanan. Ketika pompa tekanan tidak berfungsi dengan baik dan sistem gagal memberikan informasi yang cepat untuk masalah, tekan tombol ini untuk mengaktifkan prosedur uji mandiri, sehingga memulihkan sistem dari kinerja abnormal.

■ CONTINUAL

Mulai pengukuran berkelanjutan, setelah dipilih, menu akan secara otomatis menghilang dan pengukuran NIBP dilakukan terus menerus.

■ Kebocoran Aliran Udara / PNEUMATIC:

Pemeriksaan ini digunakan untuk memeriksa apakah kondisi kedap udara baik. Jika pengujian lolos, sistem tidak akan menampilkan pesan apa pun. Jika tidak, monitor akan menampilkan pesan yang sesuai di area informasi

NIBP. Tes kebocoran udara NIBP harus dilakukan setidaknya sekali dalam dua tahun atau ketika ada indikasi bahwa pembacaan tidak akurat.

Alat dan bahan yang disiapkan:

- ❖ 1 manset dewasa
- ❖ 1 selang udara NIBP
- ❖ 1 silinder

Prosedur Tes Kebocoran Aliran Udara:

- 1) Atur "Patient Type" ke dewasa atau "Adult".
- 2) Hubungkan manset dengan *port* NIBP pada monitor.
- 3) Bungkus manset melingkari silinder dengan ukuran yang sesuai.



Diagram Pengujian Kebocoran Udara NIBP

- 4) Pilih "PNEUMATIC" pada menu NIBP, kemudian informasi "Pneum testing..." akan ditampilkan di area parameter NIBP.
- 5) Sistem akan secara otomatis mengembangkan manset hingga tekanan 180 mmHg.
- 6) Sistem akan secara otomatis mengempiskan manset setelah sekitar 20 detik-an, menunjukkan bahwa tes kebocoran udara telah selesai.
- 7) Jika tidak ada pesan *prompt* yang muncul di area parameter NIBP, menunjukkan bahwa selang udara dalam kondisi yang baik dan tidak ada kebocoran udara. Namun jika terdapat pesan "NIBP PNEUMATIC LEAK", itu menunjukkan bahwa saluran udara mungkin mengalami kebocoran

udara. Dalam hal ini, pengguna harus memeriksa apakah koneksi longgar. Setelah mengkonfirmasi koneksi yang tepat, pengguna harus melakukan kembali tes pneumatik. Jika prompt kegagalan masih muncul, silakan hubungi produsen untuk pemeliharaan.

PERINGATAN

- Tes pneumatik ditentukan dalam standar EN 1060-1 dan digunakan oleh pengguna untuk menentukan apakah ada kebocoran udara di saluran udara NIBP. Jika pada akhir tes, sistem mengindikasikan bahwa saluran NIBP mengalami kebocoran, silakan hubungi SINKO untuk pemeliharaan.

- DEFAULT: pilih “DEFAULT” untuk memasuki antarmuka “NIBP DEFAULT CONFIG”. Pengguna dapat memilih untuk memulihkan “DEFAULT FACTORY CONFIG” untuk pengaturan *default* pabrikan atau “DEFAULT USER CONFIG” untuk pengaturan *default* pengguna. Setelah memilih, sistem akan meminta konfirmasi.

13.9 Pesan Alarm NIBP

Alarm fisiologis yang dipicu oleh parameter pengukuran melebihi batas, dapat mengaktifkan perekam untuk secara otomatis mencetak parameter dan bentuk gelombang ketika alarm terjadi jika pengaturan rekaman alarm (ALM REC) diatur “ON”.

Tabel di bawah ini menjelaskan kemungkinan alarm fisiologis, alarm teknis, dan pesan perintah yang terjadi selama pengukuran NIBP.

Alarm fisiologis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm
SYS HI	Nilai pengukuran NIBP SYS berada di atas batas atas alarm.	Pilihan pengguna
SYS LOW	Nilai pengukuran NIBP SYS berada di bawah batas alarm bawah.	Pilihan pengguna
DIA HI	Nilai pengukuran NIBP DIA berada di atas batas atas alarm.	Pilihan pengguna
DIA LOW	Nilai pengukuran NIBP DIA berada di bawah batas alarm bawah.	Pilihan pengguna
MEAN HI	Nilai pengukuran NIBP MAP berada di atas batas atas alarm.	Pilihan pengguna
MEAN LOW	Nilai pengukuran NIBP MAP berada di bawah batas alarm bawah.	Pilihan pengguna

Alarm teknis (ditampilkan dibawah nilai pengukuran NIBP):

Pesan	Penyebab	Level Alarm	Solusi
NIBP SELF TEST ERROR	Sensor atau perangkat keras lain dari modul NIBP mengalami gangguan.	Tinggi	Berhenti menggunakan fungsi modul NIBP yang mengkhawatirkan dan hubungi insinyur biomedis atau staf layanan SINKO.
NIBP COMM ERR	Komunikasi dengan modul NIBP gagal.	Tinggi	Jika kegagalan berlanjut, berhenti menggunakan fungsi pengukuran modul NIBP, hubungi insinyur biomedis atau staf layanan SINKO.

Pesan	Penyebab	Level Alarm	Solusi
NIBP LOOSE CUFF	Manset tidak dipasang dengan benar atau tidak ada manset.	Rendah	Pasang manset dengan benar.
NIBP AIR LEAK	Manset, selang, atau konektor rusak.	Rendah	Periksa dan ganti bagian yang bocor, jika diperlukan, hubungi insinyur biomedis atau staf layanan SINKO.
NIBP AIR PRESSURE ERROR	Nilai tekanan tidak stabil, misalnya selang terbelit.	Rendah	Periksa apakah selang buntu atau terbelit, jika kegagalan berlanjut, hubungi insinyur biomedis atau staf layanan SINKO.
NIBP WEAK SIGNAL	Manset terlalu longgar atau denyut nadi pasien terlalu lemah.	Rendah	Gunakan metode lain untuk mengukur tekanan darah.
NIBP RANGE EXCEEDED	Rentang pengukuran melebihi batas atas yang ditentukan.	Tinggi	Reset modul NIBP, jika kegagalan berlanjut, berhenti menggunakan fungsi pengukuran modul NIBP dan hubungi insinyur biomedis atau staf layanan SINKO.
NIBP EXCESSIVE MOTION	Dipengaruhi oleh gerakan lengan, interferensi sinyal terlalu besar atau denyut nadi tidak teratur.	Rendah	Pastikan bahwa pasien dalam pemantauan tidak banyak bergerak.
NIBP OVER PRESSURE	Tekanan telah melebihi batas keamanan atas yang ditentukan.	Tinggi	Ukur lagi, jika kegagalan berlanjut, berhenti menggunakan fungsi pengukuran modul NIBP dan

Pesan	Penyebab	Level Alarm	Solusi
			hubungi insinyur biomedis atau staf layanan SINKO
NIBP SIGNAL SATURATED	Pergerakan berlebih	Rendah	Pastikan bahwa pasien dalam pemantauan tidak banyak bergerak.
NIBP PNEUMATIC LEAK	Selama tes pneumatik, kebocoran terdeteksi.	Rendah	Periksa dan ganti peralatan yang bocor, jika perlu, hubungi insinyur biomedis atau staf layanan SINKO
NIBP SYSTEM FAILURE	Pengoperasian sistem pompa tekanan darah gagal.	Tinggi	Berhenti menggunakan fungsi modul NIBP dan hubungi insinyur biomedis atau staf layanan SINKO.
NIBP CUFF TYPE ERROR	Tipe manset tidak sesuai dengan tipe pasien.	Rendah	Pilih tipe manset yang sesuai.
NIBP TIME OUT	Waktu pengukuran telah melebihi 120 detik (dewasa) atau 90 detik (neonatal).	Tinggi	Ukur lagi atau menggunakan metode pengukuran lainnya.
NIBP ILLEGALLY RESET	Reset modul abnormal	Tinggi	Reset lagi.
MEASURE FAIL	Masalah terjadi saat mengukur kurva. Sistem tidak dapat melakukan pengukuran, analisis, atau perhitungan.	Tinggi	Periksa mansetnya. Pastikan bahwa pasien dalam pemantauan tidak bergerak. Ukur lagi.

Pesan *prompt*: (ditampilkan di area pesan *prompt* dibawah nilai pengukuran NIBP)

Pesan	Penyebab	Level Alarm
Manual measure...	Pengukuran mode manual berlangsung	Tidak ada alarm
Cont measuring...	Pengukuran mode kontinyu berlangsung	
Auto measuring...	Pengukuran mode otomatis berlangsung	
Please start !	Setelah memilih interval antar pengukuran di <i>NIBP Setup</i>	
Measurement over	Tekan tombol NIBP selama pengukuran untuk menghentikan pengukuran	
Calibrating...	Kalibrasi berlangsung	
Calibration over	Kalibrasi selesai	
Pneum testing...	Pengujian sistem pneumatic berlangsung	
Pneum test over	Pengujian sistem pneumatic selesai	
Resetting...	Modul NIBP dalam proses reset	
Reset failed	Reset modul NIBP gagal	

Bab 14 Pemantauan TEMP

14.1 Pengenalan

Dua probe TEMP dapat digunakan bersama-sama untuk mendapatkan 2 data suhu, melalui perbandingan, perbedaan suhu dapat diperoleh.

14.2 Informasi Keselamatan

PERINGATAN

- Verifikasi apakah kabel probe normal sebelum memantau. Cabut kabel pemeriksaan suhu dari soket, layar akan menampilkan pesan kesalahan "T1/T2 TEMP OFF" dan alarm suara diaktifkan.
 - Ambil dan letakkan sensor suhu dan kabel dengan hati-hati. Kabel harus digulung dalam bentuk *loop* longgar ketika tidak digunakan. Jika kabel ditarik terlalu kuat, dapat terjadi kerusakan mekanis.
 - Kalibrasi pengukuran suhu diperlukan setiap dua tahun sekali (atau sesering yang ditentukan oleh Kebijakan Prosedur Rumah Sakit Anda). Ketika Anda perlu mengkalibrasi pengukuran suhu, silakan hubungi pusat layanan SINKO.
-

14.3 Pengukuran

Langkah pengukuran:

- 1) Pilih *probe* TEMP yang sesuai dengan tipe pasien dan persyaratan peralatan ukur.
- 2) Pasang kabel *probe* ke dalam *port* TEMP langsung.
- 3) Tempelkan *probe* TEMP ke pasien dengan benar.
- 4) Konfirmasi bahwa pengaturan alarm cocok untuk pasien.

Catatan:

- **Probe TEMP sekali pakai hanya dapat digunakan sekali untuk satu pasien.**
- **Tes mandiri pengukuran suhu dilakukan secara otomatis sekali dalam 30 detik selama pemantauan. Prosedur pengujian berlangsung sekitar 1 detik, yang tidak mempengaruhi kinerja normal pemantauan suhu.**

14.4 Pengaturan TEMP

Pindahkan kursor ke *hot-key* TEMP, tekan kenop untuk masuk ke menu "TEMP SETUP".

- **ALM REC:** digunakan untuk memulai/menghentikan perekaman alarm TEMP. Pilih "ON" untuk mengaktifkan pencetakan laporan pada kejadian alarm TEMP.
- **TEMP unit:** untuk memilih unit/satuan temperatur, °C atau °F
- **TEMP alarm setting**

Setelah memasukkan *password* "70808", *item* berikut dapat diatur:

- ◆ **ALM:** ketika alarm terjadi, sistem akan menampilkan pesan dan menyimpan informasi alarm jika diatur ke "ON"; fungsi alarm TEMP akan mati jika diatur ke "OFF" dan simbol "X" ditampilkan di area tampilan parameter TEMP.
- ◆ **ALM LEV:** digunakan untuk mengatur tingkat alarm, dapat dipilih dari HIGH, MED atau LOW.
- ◆ Alarm untuk pembacaan kanal T1, T2, dan TD terjadi ketika bacaan temperatur melebihi batas atas alarm atau dibawah batas bawah alarm.
- **DEFAULT:** pilih "DEFAULT" untuk memasuki antarmuka "TEMP DEFAULT CONFIG". Pengguna dapat memilih untuk memulihkan "FACTORY DEFAULT CONFIG" untuk pengaturan *default* pabrik atau "USER DEFAULT CONFIG"

untuk pengaturan *default* pengguna. Setelah memilih, sistem akan meminta konfirmasi pengguna.

14.5 Pesan Alarm TEMP

Alarm yang dipicu oleh parameter melebihi batas dapat mengaktifkan perekam secara otomatis untuk mencetak parameter dan bentuk gelombang terkait ketika alarm terjadi jika pengaturan perekaman alarm (ALM REC) di menu terkait aktif.

Tabel di bawah ini menjelaskan kemungkinan alarm fisiologis, alarm teknis, dan pesan *prompt* yang terjadi selama pengukuran TEMP.

Alarm fisiologis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm
T1 HI	Nilai pengukuran kanal-1 di atas batas atas alarm.	Pilihan pengguna
TI LOW	Nilai pengukuran kanal-1 di bawah batas bawah alarm.	Pilihan pengguna
T2 HI	Nilai pengukuran kanal-2 di atas batas atas alarm.	Pilihan pengguna
T2 LOW	Nilai pengukuran kanal-2 di bawah batas bawah alarm.	Pilihan pengguna
TD HI	Perbedaan pengukuran antara dua kanal melebihi batas atas alarm.	Pilihan pengguna

Alarm Teknis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm	Remedy
T1 SENSOR OFF	Sensor temperatur kanal-1 terlepas dari monitor.	Rendah	Pastikan kabel tersambung dengan benar.
T2 SENSOR OFF	Sensor temperatur kanal-2 terlepas dari monitor.	Rendah	Pastikan kabel tersambung dengan benar.

Bab 15 Pemantauan IBP

15.1 Pengenalan

Monitor dapat memberikan pengukuran 2-saluran IBP, menghasilkan dan menampilkan bentuk gelombang *real-time*, tekanan sistolik, tekanan rata-rata (MAP), dan tekanan diastolik untuk setiap saluran. Fungsi ini bersifat opsional.

15.2 Informasi Keselamatan

PERINGATAN

- Saat menerapkan aksesori, pastikan aksesori yang dipilih mematuhi persyaratan keselamatan perangkat medis.
- Transduser IBP sekali pakai tidak boleh digunakan kembali.
- Operator harus menghindari kontak dengan bagian konduktif dari aksesoris IBP yang tersambung dan beroperasi.
- Ketika monitor digunakan dengan peralatan bedah HF, transduser dan kabel harus dijauhkan dari koneksi konduktif ke peralatan HF. Hal ini untuk melindungi dari luka bakar pada pasien.
- Jika ada cairan selain larutan yang akan diinfuskan dalam saluran atau transduser, tertumpahkan pada peralatan atau aksesorinya, atau memasuki transduser atau monitor, segera hubungi pusat layanan SINKO.

Catatan:

- Hanya gunakan transduser tekanan yang tercantum dalam Petunjuk Pengguna.
- Baik sensor baru atau sensor yang sudah digunakan harus dikalibrasi sesuai dengan prosedur rumah sakit.

15.3 Prosedur Pemantauan

1. Masukkan kabel sensor tekanan ke antarmuka IBP.
2. Siapkan larutan pembilas.
3. Bersihkan sistem, keluarkan semua udara dari saluran. Pastikan tidak ada gelembung udara di sensor ataupun di katup.

PERINGATAN

- Jika ada gelembung udara di saluran, Anda harus membersihkan sistem dengan larutan bilas. Gelembung udara dapat menyebabkan pembacaan tekanan yang tidak akurat.
-

4. Hubungkan kateter pasien ke pipa tekanan.
5. Tempatkan sensor pada tingkat yang sama dengan jantung, disekitar garis tengah ketiak/*axillary*.
6. Pilih label nama yang tepat.
7. Lakukan kalibrasi nol terhadap transduser.
8. Setelah kalibrasi nol berhasil, tutup katup transduser ke tekanan atmosfer, dan buka katup ke pasien.

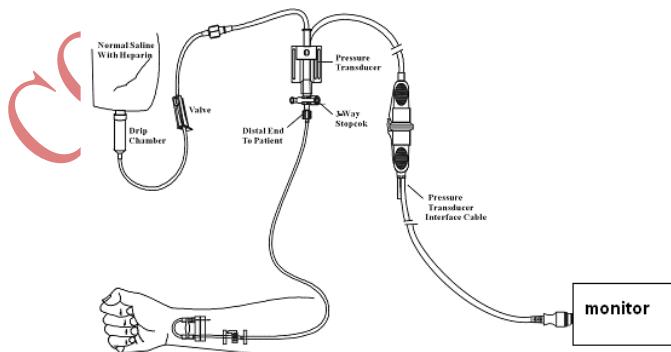


Diagram pemasangan modul IBP

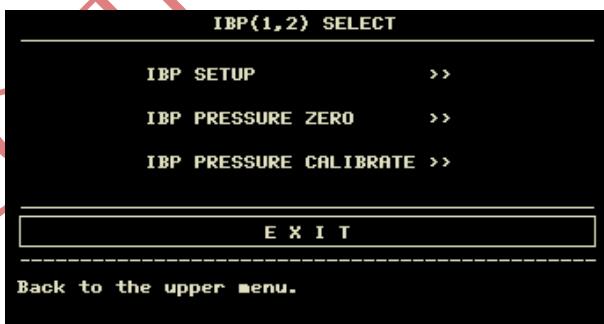
15.4 Pengaturan Label Nama

1. Memilih tombol *hot-key* IBP dengan memindahkan kursor.
2. Pilih label nama yang sesuai.

Nama Gelombang	Definisi
ART	Tekanan darah arteri / Arterial Blood Pressure
PA	Tekanan arteri paru-paru / Pulmonary Arterial Pressure
CVP	Tekanan vena sentral / Center Venous Pressure
RAP	Tekanan atrium jantung kanan / Right Atrial Pressure
LAP	Tekanan atrium jantung kiri / Left Atrial Pressure
ICP	Tekanan intrakranium / Intracranium Pressure
P1-P2	Tekanan ekspansi / Expand Pressure

15.5 Menu IBP

Pilih tombol *hot-key* IBP di layar untuk masuk ke menu "IBP(1,2) SETUP" seperti Gambar berikut:



Item yang dapat diatur antara lain:

- ALM REC: pilih "ON" untuk mengaktifkan *prompt* alarm dan penyimpanan data ketika alarm IBP terjadi.

- SWEEP: atur kecepatan sapuan gelombang IBP. Terdapat dua pilihan: 12.5 mm/detik atau 25 mm/detik.
- UNIT: satuan bacaan tekanan (mmHg/kPa/cmH₂O)
- FILTER: pilihan filter (non-filter, smooth, normal).
- SCALE ADJUST: pilih untuk masuk ke menu "IBP PRESS RULER ADJUST", pengguna dapat menyesuaikan posisi skala atas, skala bawah dan skala menengah yang ditampilkan pada layar.
- EXPAND PRESSURE: pilih untuk masuk ke menu "IBP EXPAND PRESS SET", pengguna dapat mengatur tipe tekanan dari P1 dan P2.
- DEFAULT: pilih untuk masuk ke menu "IBP DEFAULT CONFIG", pengguna dapat memulihkan pengaturan *default* pabrik "FACTORY DEFAULT CONFIG" atau pengaturan *default* pengguna "USER DEFAULT CONFIG". Setelah memilih, sistem akan meminta konfirmasi pengguna.
- Pengaturan Alarm IBP:

Masukkan *password* "70808" untuk mengatur *item* berikut:

- ◆ ALM: jika pengaturan diatur ke "ON", ketika alarm IBP terjadi, sistem akan mengirimkan pesan *prompt* dan menyimpan informasi alarm. Jika pengaturan diatur ke "OFF", alarm tidak akan berbunyi dan simbol "⚠" akan muncul di area tampilan parameter.
- ◆ ALM LEV: mengatur level alarm, terdapat pilihan HIGH, MED dan LOW.
- ◆ ALM LIMIT SET: pilih untuk masuk ke menu "IBP Alarm Limit Settings".

Dalam sub-menu ini, pengguna dapat mengubah batas atas dan bawah alarm sistol, diastole, dan tekanan rata-rata dari IBP kanal-1 dan kanal-2.

Dalam kasus pengaturan ALM "ON", ketika tekanan darah sistol, tekanan rata-rata, atau tekanan darah diastol lebih tinggi dari batas atas atau kurang dari batas bawah, alarm fisiologis yang sesuai akan dibunyikan. Batas alarm dapat diatur

(dengan resolusi adalah 1 unit), pertama pilih nama label yang akan diatur, lalu atur nilai alarm tekanan sistol/alarm tekanan diastol/alarm tekanan rata-rata.

15.6 Pengaturan Skala IBP



Skala bentuk gelombang ditampilkan di area bentuk gelombang IBP, tiga garis putus-putus dari atas ke bawah masing-masing mewakili skala atas, skala referensi, dan skala bawah dari bentuk gelombang IBP. Skala dapat diatur, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Pilih "SCALE ADJUST" dalam antarmuka "IBP SETUP".
2. Pilih "HI", "VAL" and "LO" untuk mengatur skala yang sesuai.

NOTE:

- Nama tekanan IBP1 dan IBP2 dapat dipilih dari area **hotkey** gelombang IBP.

15.7 Tekanan Nol IBP

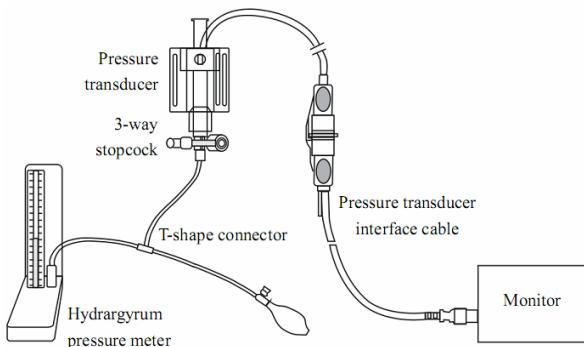
Monitor memerlukan titik referensi nol yang valid untuk mendapatkan pembacaan tekanan yang akurat. Silakan kalibrasi sensor sesuai dengan persyaratan rumah sakit (atau setidaknya sekali sehari). Kalibrasi nol harus dilakukan dalam kondisi berikut:

- Saat menggunakan sensor atau kabel sensor baru.
- Saat menyambungkan kembali kabel sensor dan monitor.

- Ketika monitor dimulai ulang/restart.
- Ketika Anda ragu tentang akurasi pembacaan tekanan monitor.

Langkah kalibrasi adalah sebagai berikut:

1. Tutup katup dari stopcock 3-arah ke pasien.



2. Transduser harus dipaparkan ke tekanan atmosfer melalui stopcock 3-arah.
3. Ambil kanal-1 sebagai contoh, pilih "IBP SETUP" → "IBP PRESSURE ZERO" → "CH1 ZERO", kemudian pilih "Calibrate".
4. Ketika informasi "CH1 SUCCESSFUL ZERO" muncul, tutup katup saluran ke atmosfer dan buka katup pasien.

Catatan:

- Pengguna harus memastikan bahwa sensor telah dikalibrasi sebelum nol, jika tidak, perangkat tidak memiliki nilai nol yang valid, yang akan menyebabkan hasil pengukuran yang tidak akurat.

Troubleshooting for pressure zeroing

Penyebab	Solusi
IBP1 SENSOR OFF, FAIL.	Pastikan saluran 1 tidak mengirimkan pesan <i>prompt</i> SENSOR OFF, lakukan kalibrasi nol kembali,

Penyebab	Solusi
	jika masalah masih ada, silakan hubungi insinyur biomedis atau petugas layanan SINKO.
DEMO, FAIL.	Pastikan monitor tidak dalam mode DEMO, lakukan kalibrasi nol kembali, jika masalah masih ada, silakan hubungi insinyur biomedis atau petugas layanan SINKO.
PRESSURE OVER RANGE, FAIL	Pastikan katup ke atmosfer terbuka, lakukan kalibrasi nol kembali, jika masalah masih ada, silakan hubungi insinyur biomedis atau petugas layanan SINKO.
PULSATILE PRESSURE, FAIL	Pastikan sensor tidak tersambung ke pasien, katup ke atmosfer terbuka, lakukan kalibrasi nol kembali, jika masalah masih ada, silakan hubungi insinyur biomedis atau petugas layanan SINKO.

15.8 Kalibrasi IBP

Titik kalibrasi untuk pengukur tekanan merkuri:

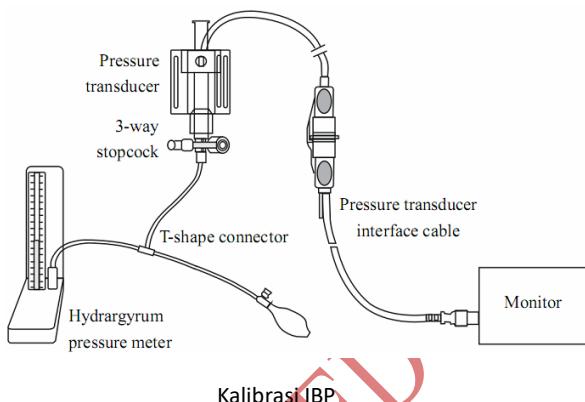
Kalibrasi dengan menggunakan pengukur tekanan merkuri harus dilakukan ketika menggunakan sensor baru atau sesuai dengan periode yang ditentukan oleh prosedur rumah sakit.

Tujuan kalibrasi adalah untuk memastikan bahwa sistem memberikan pengukuran yang akurat. Sebelum memulai kalibrasi dengan pengukur tekanan merkuri, kalibrasi nol harus dilakukan. Jika Anda perlu melakukan prosedur ini sendiri, Anda memerlukan peralatan berikut:

- *Sphygmomanometer* standar

- Konektor-T
- Saluran tekanan (kira-kira 25 cm)

Prosedur kalibrasi dengan pengukur tekanan merkuri:



PERINGATAN

- Dilarang melakukan prosedur ini saat monitor digunakan untuk memantau pasien.
-
1. Kalibrasi nol harus dilakukan sebelum memulai kalibrasi pengukur tekanan merkuri.
 2. Hubungkan tabung ke *sphygmomanometer*.
 3. Pastikan bahwa koneksi ke pasien terputus.
 4. Hubungkan salah satu ujung konektor bentuk-T ke stopcock 3-arah, ujung lainnya ke kantung pompa gas, ujung ketiga ke *sphygmomanometer*.
 5. Buka port stopcock 3 arah ke *sphygmomanometer*.
 6. Pilih kanal yang akan dikalibrasi pada menu "IBP PRESSURE CALIBRATE", lalu pilih nilai tekanan.
 7. Pompa kantung gas untuk membuat tekanan *sphygmomanometer* mendekati

dengan nilai tekanan yang ditetapkan.

8. Sesuaikan berulang kali sampai nilai dalam menu sama dengan nilai tekanan yang ditunjukkan oleh kalibrasi merkuri.
9. Tekan tombol "CALIBRATE", monitor akan memulai kalibrasi.
10. Tunggu hasil dikalibrasi. Anda harus mengambil langkah-langkah yang sesuai berdasarkan informasi yang diminta.
11. Setelah kalibrasi, membongkar saluran tekanan dan konektor-T yang terpasang.

15.9 Penyelesaian Masalah untuk Kalibrasi Tekanan

Alasan yang mungkin untuk kalibrasi yang gagal tercantum di bawah ini:

Penyebab	Solusi
IBP1 SENSOR OFF, FAIL!	Periksa kondisi koneksi saluran 1 untuk memastikan bahwa ia tidak memiliki prompt sensor mati, kemudian cabibrate lagi, jika masalah masih ada, silakan hubungi insinyur biomedis petugas layanan SINKO.
DEMO, FAIL.	Pastikan monitor tidak dalam mode demo, lakukan kalibrasi ulang, jika masalah masih ada, silakan hubungi insinyur biomedis petugas layanan SINKO.
PRESSURE OVER RANGE, FAIL	Pastikan nilai tekanan kalibrasi masuk dalam rentang produk, lakukan kalibrasi ulang, jika masalah masih ada, silakan hubungi insinyur biomedis petugas layanan SINKO.
PULSATILE PRESSURE, FAIL	Pastikan nilai tekanan yang ditampilkan pada <i>sphygmomanometer</i> stabil, lakukan kalibrasi ulang, jika masalah masih ada, silakan hubungi insinyur biomedis petugas layanan SINKO.

15.10 Informasi Alarm dan Pesan *Prompt*

Pesan Alarm

Ketika pengaturan ALARM diatur ke "ON", alarm fisiologis yang disebabkan oleh parameter yang melebihi batas alarm mungkin memicu perekam untuk secara otomatis mencetak nilai parameter alarm dan bentuk gelombang yang sesuai.

Tabel di bawah ini menjelaskan kemungkinan alarm fisiologis, alarm teknis, dan pesan perintah yang terjadi selama pengukuran IBP.

Alarm fisiologis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm
IS1 HI	Pengukuran nilai tekanan sistol (SYS) kanal-1 melebihi batas atas alarm.	Pilihan pengguna
IS1 LOW	Pengukuran nilai tekanan sistol (SYS) kanal-1 kurang dari batas bawah alarm.	Pilihan pengguna
ID1 HI	Pengukuran nilai tekanan diastol (DIA) kanal-1 melebihi batas atas alarm.	Pilihan pengguna
ID1 LOW	Pengukuran nilai tekanan diastol (DIA) kanal-1 kurang dari batas bawah alarm.	Pilihan pengguna
IM1 HI	Pengukuran nilai tekanan rerata (MAP) kanal-1 melebihi batas atas alarm.	Pilihan pengguna
IM1 LOW	Pengukuran nilai tekanan rerata (MAP) kanal-1 kurang dari batas bawah alarm.	Pilihan pengguna
IS2 HI	Pengukuran nilai tekanan sistol (SYS) kanal-2 melebihi batas atas alarm.	Pilihan pengguna
IS2 LOW	Pengukuran nilai tekanan sistol (SYS) kanal-2 kurang dari batas bawah alarm.	Pilihan pengguna

	batas bawah alarm.	pengguna
ID2 HI	Pengukuran nilai tekanan diastol (DIA) kanal-2 melebihi batas atas alarm.	Pilihan pengguna
ID2 LOW	Pengukuran nilai tekanan diastol (DIA) kanal-2 kurang dari batas bawah alarm.	Pilihan pengguna
IM2 HI	Pengukuran nilai tekanan rerata (MAP) kanal-2 melebihi batas atas alarm.	Pilihan pengguna
IM2 LOW	Pengukuran nilai tekanan rerata (MAP) kanal-2 kurang dari batas bawah alarm.	Pilihan pengguna

Alarm teknis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm	Solusi
IBP1 SENSOR OFF	Kabel IBP kanal-1 terlepas dari monitor.	Rendah	Pastikan kabel tersambung dengan baik.
IBP2 SENSOR OFF	Kabel IBP kanal-2 terlepas dari monitor.	Rendah	Pastikan kabel tersambung dengan baik.
IBP(1,2) INIT ERR	Kegagalan modul IBP.	Tinggi	Hentikan pengukuran dengan modul IBP, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO.
IBP(1,2) INIT ERR1			
IBP(1,2) INIT ERR2			
IBP(1,2) INIT ERR3			
IBP(1,2) INIT ERR4			
IBP(1,2) INIT ERR5			
IBP(1,2) INIT ERR6			

IBP(1,2) INIT ERR7			
IBP(1,2) INIT ERR8			
IBP(1,2) COMM STOP	Kegagalan komunikasi atau modul IBP.	Tinggi	Hentikan pengukuran dengan modul IBP, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO
IBP(1,2) COMM ERR	Kegagalan komunikasi atau modul IBP.	Tinggi	Hentikan pengukuran dengan modul IBP, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO
IBP1 ALM LMT ERR	Kegagalan keselamatan fungsional.	Tinggi	Hentikan pengukuran dengan modul IBP, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO
IBP2 ALM LMT ERR	Kegagalan keselamatan fungsional.	Tinggi	Hentikan pengukuran dengan modul IBP, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO

Pesan *prompt*:

Pesan	Penyebab	Level Alarm
IBP1 SYS EXCEED	Pengukuran tekanan sistol kanal-1 melebihi rentang pengukuran.	Tinggi
IBP1 DIA EXCEED	Pengukuran tekanan diastol kanal-1 melebihi rentang pengukuran.	Tinggi
IBP1 MEAN EXCEED	Pengukuran tekanan MAP kanal-1 melebihi rentang pengukuran.	Tinggi
IBP2 SYS EXCEED	Pengukuran tekanan sistol kanal-2 melebihi rentang pengukuran.	Tinggi
IBP2 DIA EXCEED	Pengukuran tekanan diastol kanal-2 melebihi rentang pengukuran.	Tinggi
IBP2 MEAN EXCEED	Pengukuran tekanan MAP kanal-2 melebihi rentang pengukuran.	Tinggi
IBP1 NEED ZERO-CAL	Kalibrasi nol IBP1 tidak dilakukan.	Rendah
IBP2 NEED ZERO-CAL	Kalibrasi nol IBP2 tidak dilakukan.	Rendah

Bab 16 Pemantauan CO₂

16.1 Pengenalan

Perangkat ini mengadopsi teknologi penyerapan inframerah untuk mengukur konsentrasi CO₂ di saluran napas pasien. Prinsipnya adalah bahwa molekul CO₂ dapat menyerap energi inframerah dengan panjang gelombang tertentu, dan jumlah energi yang diserap terkait langsung dengan konsentrasi CO₂. Ketika cahaya inframerah yang dipancarkan oleh sumber cahaya inframerah menembus sampel CO₂, bagian dari energi akan diserap oleh CO₂ dalam gas. Di sisi lain sumber cahaya inframerah, digunakan *photodetector* untuk mengukur sisa energi cahaya inframerah yang akan dikonversi menjadi sinyal listrik. Perbandingan dan penyesuaian sinyal listrik dan energi cahaya inframerah untuk secara akurat mencerminkan konsentrasi CO₂ dalam sampel gas.

Metode Pengukuran CO₂:

1. Mainstream

Pasang sensor CO₂ ke saluran udara sistem pernafasan pasien secara langsung.

2. Sidestream

Gas pernapasan di saluran napas pasien diambil sampelnya menggunakan laju aliran pengambilan sampel konstan dan dianalisis oleh sensor CO₂ bawaan.

Pengukuran CO₂ terdiri dari:

1. Gelombang CO₂ 1-kanal.
2. EtCO₂: *End tidal carbon dioxide*, CO₂ nilai diukur di akhir fase pernafasan.
3. InsCO₂: Nilai CO₂ minimum yang dihirup.
4. AwRR: *Airway Respiratory Rate*, jumlah respirasi per menit.

16.2 Informasi Keselamatan

PERINGATAN

- Jangan gunakan perangkat di lingkungan dengan gas anestesi yang mudah terbakar.
 - Perangkat hanya dapat dioperasikan oleh personel yang telah mengambil pelatihan profesional dan paham buku manual ini.
 - Perhatikan dan cegah loncatan elektrostatik (ESD) dan gangguan elektromagnetik (EMI) dengan instrumen lain.
 - Saat menempatkan kabel sensor atau tabung, hindari saling terbelit atau tertekan.
 - Jangan gunakan ketika modul CO₂ basah atau terdapat kondensasi.
 - Jangan sambungkan pipa pembuangan ke saluran ventilasi.
 - Perangkat dan aksesorinya bebas dari lateks.
 - Jika pasien tidak dapat mentolerir tingkat pengambilan sampel 50 ml/minit ± 10 ml/minit, hentikan penggunaan.
-

Catatan:

- Ketika Anda tidak menggunakan fungsi pemantauan CO₂, disarankan untuk mengatur "WORK MODE" ke "STANDBY".

16.3 Langkah Pengukuran

16.3.1 Kalibrasi Nol Sensor

Ketika Anda menggunakan saluran napas baru, Anda harus mengkalibrasi dengan prosedur berikut:

1. Sambungkan sensor ke modul CO₂.

2. Pilih area parameter CO₂, atur "WORK MODE" ke "MEASUREMENT" pada CO₂ SETUP → OTHER SET, maka informasi "CO₂ SENSOR WARM UP" akan ditampilkan di layar.
3. Setelah pemanasan, pasang sensor ke adaptor saluran udara yang bersih dan kering. Adaptor harus terhubung ke atmosfer dan diisolasi dari semua sumber CO₂, termasuk ventilator, pernapasan pasien dan pernapasan operator.
4. Pilih "ZERO" pada antarmuka "CO₂ SETUP", kemudian informasi "To initiate a CO₂ sensor zero" akan muncul di layar.
5. Waktu yang dibutuhkan untuk kalibrasi nol adalah sekitar 6~10 detik, informasi pesan *prompt* akan hilang setelah proses selesai.

PERINGATAN

- Saat mengkalibrasi sensor selama pengukuran, putuskan sambungannya dari saluran nafas pasien.
-

Catatan:

- Saat menggunakan adaptor saluran nafas baru, adaptor harus dikalibrasi nol seperti yang dijelaskan di bagian ini.

16.3.2 Pengaturan Pengukuran Modul CO₂ *Sidestream*

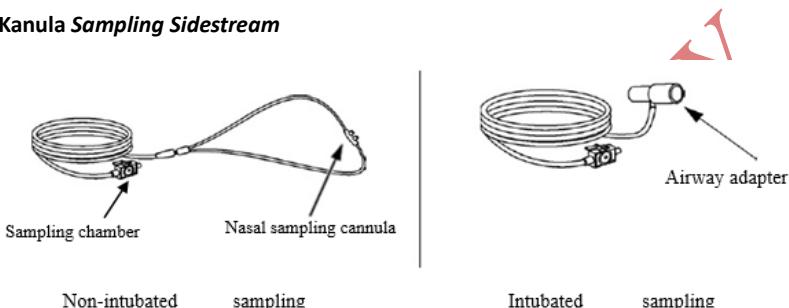
16.3.2.1 Langkah Pengukuran

1. Sambungkan sensor ke modul CO₂.
2. Atur "WORK MODE" ke "MEASUREMENT" pada menu "CO₂ SETUP" → "OTHER SET".
3. Selama proses pemanasan, informasi pesan *prompt* "CO₂ SENSOR WARM UP"

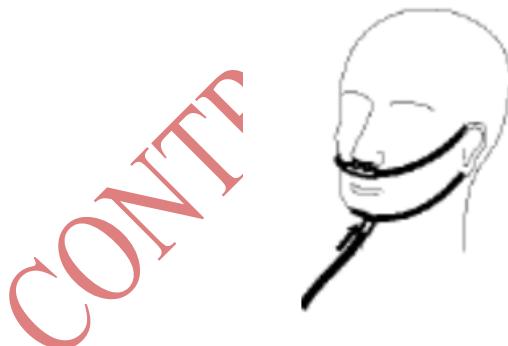
akan ditampilkan di layar, modul akan masuk ke kondisi pengukuran *quasi-precision*; pengukuran dapat dilakukan dengan akurasi rendah.

- Setelah proses pemanasan selesai, modul akan masuk ke kondisi pengukuran presisi penuh.

Kanula Sampling Sidestream



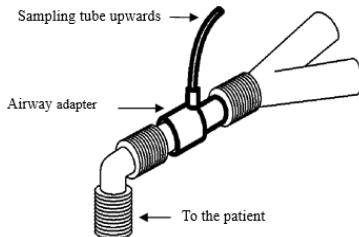
Koneksi Modul *Sidestream* dan Pasien Non-Intubasi



Pemakaian Kanula

Koneksi Modul *Sidestream* dan Pasien Intubasi

- Untuk pasien yang diintubasi, ketika menggunakan adaptor saluran udara, pasang adaptor ke di bagian akhir *loop*, di antara siku dan pipa Y, seperti ditunjukkan Gambar di bawah.



- Untuk pasien intubated dengan adaptor respirasi saluran udara terintegrasi di sirkuit pernapasan: sambungkan kepala *male* luer pada tabung sampling ke port adaptor saluran napas.



Catatan:

- Lepaskan sambungan kanula, adaptor saluran nafas, atau tabung *sampling* *sampling* dari sensor ketika tidak digunakan.
- Sebelum menyambungkan stopcock 3-arah ke sirkuit pernapasan, pastikan koneksi sensor dan adaptor saluran nafas sudah benar. Sebaliknya, sebelum melepas sensor, pastikan untuk melepas adaptor *airway* dari sirkuit pernapasan.
- Periksa adaptor jalan napas sebelum menggunakan. Jika adaptor jalan napas sudah rusak atau hancur, jangan digunakan.

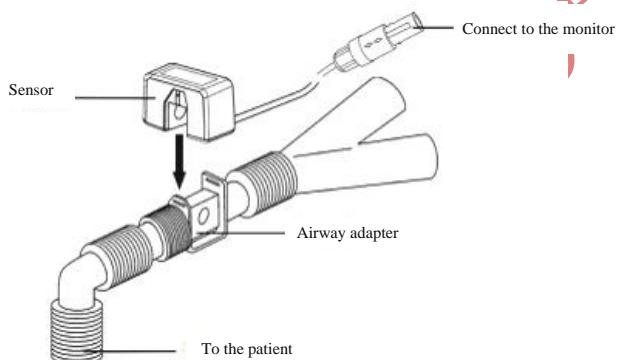
Selama proses pengukuran, jika selang terlepas, proses kalibrasi perlu untuk dilakukan ulang sebelum melakukan pengukuran kembali.

16.3.3 Pengaturan Pengukuran untuk Modul CO₂ Mainstream

Catatan:

- Saat menggunakan adaptor saluran nafas baru, adaptor harus dikalibrasi nol seperti yang dijelaskan di bagian ini.

1. Sambungkan sensor ke modul CO₂.
2. Informasi "CO₂ SENSOR WARM UP" akan ditampilkan di layar.
3. Setelah proses pemanasan, sambungkan sensor ke adaptor saluran nafas.
4. Rujuk ke bagian kalibrasi nol sensor untuk melakukan pengenalan.
5. Setelah kalibrasi nol, sambungkan sirkuit gas seperti Gambar di bawah.



Catatan:

- Pasang sensor di atas adaptor untuk mencegah cairan berkumpul di jendela adaptor. Tingginya konsentrasi cairan di lokasi ini akan menghambat analisis gas.
- Gunakan hanya adaptor saluran udara steril atau adaptor saluran napas sekali pakai untuk menghindari kontaminasi silang.
- Periksa adaptor saluran udara sebelum menggunakan. Jika adaptor saluran napas sudah rusak atau hancur, jangan digunakan.
- Periksa sensor aliran dan tabung *sampling* secara teratur untuk mencegah penumpukan kelembaban atau sekresi yang berlebihan.

16.4 Menu CO₂

Putar kenop ke area *hot-key* CO₂ pada layar untuk mengaktifasi menu "CO₂ Setup" dengan *item* dibawah ini:

- ALM REC: pilih "ON", sistem akan mencetak parameter pengukuran saat alarm CO₂ terjadi, pengaturan *default* adalah "OFF".
- SWEEP: atur kecepatan sapuan gelombang CO₂, terdapat tiga (3) pilihan: 6.25 mm/detik, 12.5 mm/detik, atau 25.0 mm/detik.
- UNIT: ubah unit pengukuran parameter CO₂ dan InsCO₂. Terdapat dua (2) pilihan: "mmHg" dan "kPa".
- Pengaturan Alarm CO₂:

Setelah memasukkan *password* "70808", atur *item* berikut:

- ◆ ALM: ketika alarm CO₂ terjadi dan pengaturan "ON", sistem akan menampilkan pesan *prompt* dan menyimpan informasi alarm. Jika diatur ke "OFF", alarm tidak akan dibunyikan dan simbol "⚠" muncul di area parameter CO₂.
- ◆ ALM LEV: pemilihan level alarm, terdapat dua pilihan: HI and MED. "HI" merepresentasikan kasus yang paling serius. Perubahan level alarm "ALM LEV" hanya berpengaruh pada alarm fisiologis parameter CO₂ (termasuk batas atas dan batas bawah EtCO₂, batas atas InsCO₂, batas atas dan batas bawah AwRR). Level *default* adalah "MED".
- ◆ CO₂ ALM HI: mengatur batas atas alarm EtCO₂. Jika nilai pengukuran lebih dari batas atas alarm CO₂, informasi "CO₂ TOO HIGH" akan muncul di layar. Setelah nilai pengukuran kembali normal, pesan akan otomatis menghilang.
- ◆ CO₂ ALM LO: mengatur batas bawah alarm EtCO₂. Jika nilai pengukuran kurang dari batas bawah alarm CO₂, informasi "CO₂ TOO LOW" akan

muncul di layar. Setelah nilai pengukuran kembali normal, pesan akan otomatis menghilang.

- ◆ INS ALM HI: mengatur batas atas alarm InsCO₂. Jika nilai pengukuran lebih dari batas atas alarm InsCO₂, informasi "INS TOO HIGH" akan muncul di layar. Setelah nilai pengukuran kembali normal, pesan akan otomatis menghilang.
- ◆ AWRR ALM HI: mengatur batas atas alarm AwRR. Jika nilai pengukuran lebih dari batas atas alarm AwRR, informasi "AWRR TOO HIGH" akan muncul di layar. Setelah nilai pengukuran kembali normal, pesan akan otomatis menghilang.
- ◆ AWRR ALM LO: mengatur batas bawah alarm AwRR. Jika nilai pengukuran kurang dari batas bawah alarm AwRR, informasi "AWRR TOO LOW" akan muncul di layar. Setelah nilai pengukuran kembali normal, pesan akan otomatis menghilang.
- ◆ APNEA ALM: setelah memilih waktu untuk alarm APNEA (7 opsi: 10 detik, 15 detik, 20 detik, 25 detik, 30 detik, 35 detik, dan 40 detik), informasi "CO₂ APNEA" akan muncul berdasarkan waktu yang dipilih. Level alarm adalah "HI".

OTHER SET: pilih untuk masuk ke antarmuka "CO₂ SETUP".

- WAVE SCALE: mengatur amplitudo gelombang CO₂, terdapat dua (2) opsi: "LO" atau "HI", pengaturan *default* adalah "LO".
- WORK MODE: mengatur mode kerja CO₂, terdapat dua (2) opsi: MEASUREMENT atau STANDBY, pengaturan *default* adalah "STANDBY". Ketika diperlukan melakukan pemantauan CO₂, pilih mode kerja "MEASUREMENT".
- ATMOS (mmHg): mengatur tekanan atmosfer saat ini, rentang: 400 mmHg~850 mmHg, resolusi: 1 mmHg, pengaturan *default*: 760 mmHg.

- O₂ COMPENSATE: mengatur kompensasi gas, digunakan bersamaan dengan "BALANCE GAS" dan "ANEA". Rentang pengaturan: 0~100%, akurasi: 1%, pengaturan *default*: 16%.
- BALANCE GAS: mengatur kompensasi gas, digunakan bersamaan dengan "O₂ COMPENSATE" dan "ANEA". Terdapat tiga (3) opsi: *Room Air*, N₂O, dan Helium. Pengaturan default: "*Room Air*".
- ANEA: mengatur kompensasi gas, digunakan bersamaan dengan "O₂ COMPENSATE" dan "BALANCE GAS". Rentang pengaturan: 0.0~20.0 %, akurasi: 0.1%, pengaturan *default*: 0.0 %.

Catatan:

- Gas anestesi akan diabaikan ketika *balance gas* diatur ke "Helium".
- Zero: "Sample Cell Zero" adalah proses cepat yang memungkinkan modul untuk mengakomodasi karakteristik optik dari berbagai jenis adaptor. "Sample Cell Zero" harus dilakukan setiap kali tipe adaptor yang digunakan berubah. Untuk akurasi optimal, "Sample Cell Zero" juga harus dilakukan setiap kali modul tersambung dengan *host*.
- DEFAULT: pilih untuk masuk ke menu "CO₂ DEFAULT CONFIG", pengguna dapat memulihkan pengaturan *default* pabrikan "FACTORY DEFAULT CONFIG" atau pengaturan *default* pengguna "USER DEFAULT CONFIG". Setelah memilih, pengguna akan diminta untuk mengkonfirmasi pilihannya.

16.5 Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Pengukuran

Faktor-faktor berikut dapat mempengaruhi akurasi pengukuran:

- Kebocoran atau kebocoran internal gas sampling.
- Getaran mekanis.
- Sumber gangguan lainnya.

16.6 Informasi Alarm dan Pesan *Prompt*

Alarm yang dipicu oleh parameter melebihi batas dapat mengaktifkan perekam secara otomatis untuk mencetak parameter dan bentuk gelombang terkait ketika alarm terjadi jika pengaturan perekaman alarm (ALM REC) aktif.

Tabel di bawah ini menjelaskan kemungkinan alarm fisiologis, alarm teknis, dan pesan *prompt* yang terjadi selama pengukuran TEMP.

Alarm fisiologis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm
CO ₂ HI	Nilai pengukuran EtCO ₂ melebihi batas atas alarm.	Pilihan pengguna
CO ₂ LOW	Nilai pengukuran EtCO ₂ kurang dari batas bawah alarm.	Pilihan pengguna
INS HI	Nilai pengukuran InsCO ₂ melebihi batas atas alarm.	Pilihan pengguna
AWRR HI	Nilai pengukuran AwRR melebihi batas atas alarm.	Pilihan pengguna
AWRR LOW	Nilai pengukuran AwRR kurang dari batas bawah alarm.	Pilihan pengguna
CO ₂ APNEA	Pernafasan berhenti (pada interval waktu tertentu, tidak ada aktivitas pernafasan terdeteksi dengan modul CO ₂).	Tinggi

Alarm teknis:

Pesan	Penyebab	Level Alarm	Solusi
CO ₂ SENSOR FAULT	Kesalahan sensor.	Tinggi	Periksa apakah sensor dipasang dengan benar. Masukkan kembali atau atur ulang sensor jika perlu. Jika kesalahan berlanjut, kirim sensor ke pabrikan untuk diservis.
CO ₂ SENSOR OVER TEMP	Temperatur sensor di atas 40°C	Tinggi	Pastikan sensor tidak terkena panas ekstrem. Jika kesalahan berlanjut, kirim sensor ke pabrikan untuk diservis.
CO ₂ CHECK SAMPLING LINE	Tekanan atmosfer melebihi batas yang diperbolehkan.	Rendah	Periksa apakah kanula <i>sampling</i> tersumbat atau terlilit.
CO ₂ ZERO ERROR	Galat terjadi selama proses kalibrasi nol.	Rendah	Periksa dan bersihkan adaptor udara, jika kesalahan tetap ada, lakukan kalibrasi nol.
CO ₂ OUT OF RANGE	Nilai pengukuran CO ₂ berada diluar rentang pengukuran.	Rendah	Kalibrasi nol.
CO ₂ CHECK AIRWAY ADAPTER	Biasanya disebabkan ketika adaptor saluran napas dikeluarkan dari	Rendah	Jika ada bahan lengket atau kelembaban yang jelas pada adaptor udara, silakan

	sensor atau ketika ada penyumbatan optik di <i>jendela adaptor</i> saluran napas. Ini mungkin juga disebabkan oleh melakukan <i>False Zero</i> ketika tipe adaptor diubah.		bersihkan sebelum mengkalibrasi nol.
CO ₂ NOT INITIALIZED	Tekanan barometrik atau kompensasi gas belum ditetapkan setelah daya menyala.	Rendah	Atur tekanan barometrik dan kompensasi gas untuk menghapus pesan ini.

Prompt message:

Pesan	Penyebab	Level Alarm
CO ₂ ZERO IN PROGRESS	Kalibrasi nol sedang berlangsung.	No alarm
CO ₂ SENSOR WARM UP	Sensor dalam mode pemanasan.	No alarm
CO ₂ CHECK ADAPTER	Periksa adaptor saluran udara	No alarm
CO ₂ ZERO REQUIRED	Kalibrasi nol dibutuhkan	No alarm
CO ₂ Sample Line Disconnected	Tidak ada saluran sampling <i>sidestream</i> tersambung dengan sensor.	No alarm

Bab 17 Baterai

17.1 Pengenalan

Perangkat dapat dilengkapi dengan baterai isi ulang (baterai lithium ion), yang dapat memastikan bahwa perangkat dapat digunakan secara normal ketika pasien dipindahkan di rumah sakit atau dalam kondisi kegagalan catu daya utama. Baterai dapat diisi setelah terhubung ke adaptor AC, tidak peduli apakah perangkat dalam kondisi siaga atau mati. Ketika gangguan catu daya utama tiba-tiba muncul, sistem akan beroperasi menggunakan daya baterai.

17.2 Battery status information

Informasi status baterai menampilkan kondisi baterai, yang dapat digunakan untuk memperkirakan waktu pemantauan.



Baterai bekerja secara normal, dan jumlah *bar* kuning mewakili kapasitas daya baterai tersisa..



Daya baterai rendah dan alarm baterai rendah muncul, ini menunjukkan bahwa baterai perlu diisi segera.



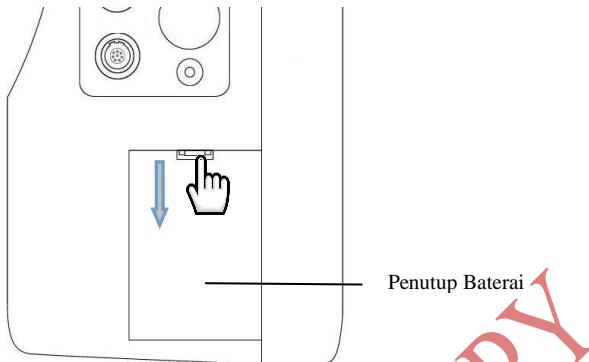
Baterai tidak terpasang.

Menggunakan catu daya baterai hanya dapat memperpanjang jangka waktu pemakaian secara terbatas. Tegangan yang terlalu rendah akan memicu alarm teknis tingkat tinggi "BATTERY LOW", maka Anda harus mengisi daya baterai secepatnya, jika tidak, monitor akan mati sekitar 5 menit setelah alarm pertama.

17.3 Pemasangan Baterai

Lihat petunjuk berikut untuk memasang atau mengganti baterai:

1. Buka penutup kompartemen baterai.



2. Geser *push-button* pada kompartemen baterai ke arah atas untuk mengeluarkan baterai.
3. Masukkan baterai baru.
4. Pindahkan tombol tekan ke sisi bawah untuk memperbaiki baterai, lalu pasang penutup kompartemen baterai.

17.4 Memeriksa Performa Baterai

Kinerja baterai dapat menurun dengan meningkatnya waktu penggunaan. Silakan lihat langkah-langkah berikut untuk memeriksa kinerja baterai.

1. Putuskan sambungan antara perangkat dan pasien untuk menghentikan semua pemantauan dan pengukuran.
2. Sambungkan perangkat ke adaptor AC untuk mengisi daya baterai selama >10 jam.
3. Putuskan sambungan adaptor AC, gunakan baterai untuk memasok daya untuk perangkat hingga mati.
4. Waktu operasional dengan daya baterai mencerminkan kinerja baterai.

Jika waktu penggunaan dengan baterai jauh lebih rendah dari waktu yang diklaim dalam spesifikasi, silakan ganti baterai atau hubungi personel layanan SINKO.

PERINGATAN

- Silakan baca informasi pengguna dan keselamatan dengan cermat sebelum menggunakan baterai lithium isi ulang (selanjutnya disebut sebagai "baterai").
 - Jauhkan baterai dari jangkauan anak-anak.
 - Jangan keluarkan baterai selama pemantauan.
 - Jangan sambungkan anoda dan katoda secara terbalik untuk menghindari bahaya ledakan.
 - Jangan memanaskan baterai atau melemparkannya ke dalam api.
 - Jangan gunakan baterai di dekat sumber api atau di lingkungan suhu lebih dari 60°C.
 - Jangan membuang baterai ke dalam air, atau membasahi baterai.
 - Jangan hancurkan baterai: jangan menusukkan logam ke dalam baterai, atau memukul baterai dengan palu, atau menggunakan metode lain untuk menghancurkan baterai, untuk menghindari pemanasan baterai, timbul asap, deformasi, atau pembakaran, bahkan menghasilkan risiko.
 - Hanya gunakan baterai yang ditentukan oleh produsen.
 - Baterai hanya dapat digunakan dalam perangkat. Pemeliharaan yang diperlukan harus dilakukan oleh insinyur layanan yang berkualitas dan terlatih.
 - Jika elektrolit bocor dan mengenai mata Anda, jangan gosok mata Anda, segera bilas mata anda dengan air bersih dan konsultasikan ke dokter.
 - Jika ada tanda kerusakan atau kebocoran baterai, segera ganti. Jangan gunakan baterai yang rusak.
-

Catatan:

- Untuk melindungi lingkungan, silakan daur ulang baterai bekas sesuai peraturan yang berlaku.
- Ketika perangkat dimatikan karena kegagalan daya, sistem akan menyimpan setelan terkini ketika dinyalakan kembali.

17.5 Perawatan Baterai

Baterai harus dirawat secara berkala untuk memperpanjang masa pakainya, perhatikan instruksi berikut:

- Selama menyimpan baterai, harap isi daya setidaknya sekali dalam 3 bulan.
- Kinerja baterai harus diperiksa sekali dalam 2 tahun. Baterai juga harus diperiksa ketika perangkat dalam perawatan atau ada indikasi kegagalan daya baterai.
- Harap keluarkan baterai sebelum pengiriman perangkat atau jika perangkat tidak digunakan selama 3 bulan.
- Isi daya baterai sampai 50% jika akan disimpan dalam jangka waktu yang lama > 3 bulan.

17.6 Daur Ulang Baterai

Baterai harus diganti dan didaur ulang dengan benar jika memiliki kerusakan fisik yang jelas atau tidak dapat menyimpan daya secara normal. Pembuangan baterai rongsokan harus mengikuti hukum dan peraturan yang relevan.

PERINGATAN

- Jangan membongkar baterai, atau membuangnya ke dalam api, atau membuatnya korsleting. Ketika baterai terbakar, ledakan atau kebocoran dapat mengakibatkan cedera pada manusia.

Bab 18 Perawatan dan Pembersihan

Hanya gunakan materi dan metode yang tercantum dalam bab ini untuk membersihkan atau memelihara perangkat. Jika tidak, garansi dapat dibatalkan.

SINKO telah memverifikasi metode pembersihan dan desinfeksi yang dijelaskan dalam manual. Personel profesional di rumah sakit harus mematuhi manual untuk memastikan pembersihan dan disinfeksi yang cukup.

18.1 Pengenalan

Jauhkan perangkat dan aksesoris dari debu. Untuk mencegah kerusakan, patuh aturan berikut:

- Encerkan deterjen dan disinfektan sesuai dengan instruksi produsen, atau adopsi konsentrasi yang lebih rendah sesegera mungkin.
- Jangan merendam perangkat ke dalam cairan.
- Jangan tuangkan cairan ke perangkat atau aksesoris.
- Jangan biarkan cairan masuk ke dalam selungkup monitor.
- Jangan gunakan bahan abrasif (seperti wol baja atau agen pemoles perak) dan pelarut yang kuat (seperti aseton atau deterjen yang mengandung aseton).

18.2 Pembersihan

Perangkat harus dibersihkan secara berkala; pada area dengan polusi udara dan konsentrasi debu yang tinggi, frekuensi pembersihan harus ditingkatkan. Sebelum membersihkan, silakan berkonsultasi atau memahami peraturan tentang pembersihan perangkat terlebih dahulu.

Bahan permbersih (deterjen) yang diperbolehkan:

- Air amonia encer

- Natrium hipoklorit encer (*bleaching powder*)
- Hidrogen peroksida (3%)
- Alkohol (70%)
- Isopropanol (70%)

Saat membersihkan perangkat dengan deterjen adsorpsi, atau bersihkan deterjen sisa setelah dibersihkan, silakan gunakan kain lembut atau handuk yang bersih dan tidak korosif.

18.2.1 Pembersihan Unit

Bersihkan permukaan perangkat sesuai dengan langkah-langkah berikut:

- 1) Matikan daya dan cabut kabel catu daya.
- 2) Gunakan deterjen lembut dan kain atau handuk lembut untuk mengelap permukaan eksternal (termasuk LCD) perangkat sampai tidak tampak kotoran yang jelas.
- 3) Setelah dibersihkan, gunakan kain baru atau handuk yang dibasahi air untuk menyeka sisa deterjen sampai tidak ada kotoran yang tampak.
- 4) Tempatkan perangkat dalam ruangan berventilasi baik dan teduh untuk pengeringan udara.

PERINGATAN

- **Sebelum dibersihkan, pastikan perangkat dimatikan dan terputus dari catu daya.**
-

PERHATIAN

- **Jika cairan tumpah ke dalam perangkat atau aksesoris secara tidak sengaja, segera hubungi pusat layanan SINKO.**
-

18.2.2 Pembersihan Untuk Aksesoris yang Dapat Digunakan Kembali

18.2.2.1 Pembersihan Kabel EKG

- 1) Gunakan kain lembut yang dibasahi deterjen yang tepat untuk mengelap permukaan kabel EKG sampai tidak ada kotoran yang tampak.
- 2) Setelah dibersihkan, gunakan kain baru atau handuk kertas yang dibasahi air bersih untuk menyeka sisa deterjen sampai tidak tampak kotoran.
- 3) Gunakan kain lembut dan kering untuk mengeringkan sisa air.
- 4) Tempatkan kabel EKG dalam ruangan berventilasi baik dan teduh untuk pengeringan udara.

18.2.2.2 Pembersihan Manset NIBP

Membersihkan manset:

- 1) Keluarkan kantong udara manset sebelum dibersihkan.
- 2) Manset tidak boleh *dry-clean*, tetapi dapat dicuci mesin atau dicuci tangan; metode yang terakhir dapat memperpanjang masa hidup manset. Manset dapat disterilkan dengan *autoclave* konvensional, sterilisasi gas, atau radiasi dalam oven udara panas atau didesinfeksi dengan membenamkan dalam larutan deterjen, tetapi ingatlah untuk mengeluarkan kantong udara jika Anda menggunakan metode ini.
- 3) Setelah dibersihkan, gunakan kain baru atau handuk yang dibasahi air untuk menyeka sisa deterjen sampai tidak ada kotoran yang tampak.
- 4) Gunakan kain lembut dan kering untuk mengeringkan sisa air.
- 5) Tempatkan manset dalam ruangan berventilasi baik dan teduh untuk pengeringan udara.

Mengganti kantong udara:

Setelah dibersihkan, pasang kantong udara ke manset sesuai dengan langkah-langkah berikut:

- 1) Gulung kantong gas secara memanjang, letakkan pada manset dari sisi bukaan besar manset.
- 2) Ulih selang kulit kantung udara dari lubang kecil di manset, dari dalam ke luar.
- 3) Sesuaikan lokasi kantong gas dalam manset.

18.2.2.3 Pembersihan *Probe SpO₂*

- 1) Gunakan kain lembut yang dibasahi dengan air dan deterjen untuk mengusap kabel dan *probe SpO₂* sampai bersih.
- 2) Gunakan *cotton swab* yang dibasahi dengan air dan deterjen untuk membersihkan bagian dalam dari *probe* yang bersentuhan dengan pasien sampai bersih.
- 3) Setelah dibersihkan, gunakan kain lembut baru yang dibasahi dengan air bersih untuk membasuh sisa deterjen dan kotoran yang masih menempel hingga bersih.
- 4) Gunakan kain lembut yang kering untuk mengeringkan *probe* dari sisa air.
- 5) Letakkan *probe* dalam lingkungan kering dan teduh untuk proses pengeringan lanjutan.

18.2.2.4 Pembersihan *Probe TEMP*

- 1) Gunakan kain lembut yang dibasahi dengan air dan deterjen untuk mengusap kabel dan *probe TEMP* sampai bersih.
- 2) Setelah dibersihkan, gunakan kain lembut baru yang dibasahi dengan air bersih untuk membasuh sisa deterjen dan kotoran yang masih menempel hingga bersih.
- 3) Gunakan kain lembut yang kering untuk mengeringkan *probe* dari sisa air.
- 4) Letakkan *probe* dalam lingkungan kering dan teduh untuk proses pengeringan lanjutan.

18.2.2.5 Pembersihan Kabel IBP

- 1) Gunakan kain lembut yang dibasahi dengan air dan deterjen untuk mengusap kabel dan kabel IBP sampai bersih.
- 2) Setelah dibersihkan, gunakan kain lembut baru yang dibasahi dengan air bersih untuk membasuh sisa deterjen dan kotoran yang masih menempel hingga bersih.
- 3) Gunakan kain lembut yang kering untuk mengeringkan kabel dari sisa air.
- 4) Letakkan *probe* dalam lingkungan kering dan teduh untuk proses pengeringan lanjutan.

18.3 Disinfeksi

Untuk menghindari kerusakan tambahan pada alat, disinfeksi hanya direkomendasikan ketika ditentukan perlu oleh Jadwal Peralatan Rumah Sakit. Alat harus dibersihkan terlebih dahulu sebelum disinfeksi.

Disinfektan yang direkomendasikan: alkohol (70%), isopropanol (70%).

Jika disinfeksi dan pembersihan menggunakan alkohol dan isopropanol, gunakan kain yang berbeda untuk disinfeksi.

Bab 19 Pemeliharaan

PERINGATAN

- Rumah sakit atau institusi medis yang menggunakan perangkat harus membuat rencana pemeliharaan yang baik, jika tidak, itu dapat mengakibatkan kegagalan perangkat dan konsekuensi yang tidak dapat diprediksi, bahkan membahayakan keselamatan pasien dan/atau operator.
 - Semua inspeksi keselamatan atau pemeliharaan bekerja pada komponen yang memerlukan pembongkaran harus dilakukan oleh personel layanan profesional, jika tidak, dapat mengakibatkan kegagalan perangkat, bahkan membahayakan keselamatan pribadi.
 - Jika ada masalah yang ditemukan, silakan hubungi pusat layanan SINKO.
-

19.1 Pemeriksaan

Perangkat harus diperiksa sepenuhnya sebelum menggunakan, atau setelah penggunaan berkelanjutan 6 hingga 12 bulan, pemeliharaan atau pemutakhiran dilakukan untuk memastikan operasional normal dan bekerja dengan baik.

Item yang harus diperiksa antara lain:

- Lingkungan dan sumber daya listrik memenuhi persyaratan.
- Kemampuan isolasi dan kondisi fisik kabel catu daya baik.
- Tidak ada kerusakan mekanik pada alat ataupun aksesoris.
- Penggunaan aksesoris yang sesuai.
- Fungsi alarm.
- Fungsi alat perekam atau *recorder* dan spesifikasi kertas rekaman sesuai spesifikasi.

- Performa baterai.
- Setiap fungsi pemantauan dalam keadaan kerja yang baik.
- Impedansi pembumian dan arus bocor sesuai persyaratan, misal IEC 60601-1.

Jika ditemukan tanda-tanda kerusakan pada monitor, jangan gunakan monitor untuk melakukan pemantauan pasien. Segera hubungi insinyur biomedis rumah sakit atau pusat layanan SINKO.

Semua inspeksi yang mengharuskan untuk membuka perangkat harus dilakukan oleh petugas layanan yang berkualitas. Inspeksi keselamatan dan pemeliharaan juga dapat dilakukan oleh personel SINKO atau personel rumah sakit yang kompeten.

19.2 Penyelesaian Masalah

■ Kegagalan Daya

Pasang baterai saat menggunakan perangkat. Ketika sumber listrik utama terputus, baterai akan memasok daya perangkat, yang hanya bertahan selama periode waktu tertentu. Sumver daya akan beralih ke daya AC ketika listrik kembali terhubung. Tegangan baterai rendah akan memicu alarm level tinggi "*LOW BATTERY*", dan akan mati setelah alarm pertama menyala (sekitar 5 menit); jika monitor mati tiba-tiba, maka semua data tren dapat hilang.

■ Penyelesaian Masalah Terkait Fungsi

Masalah lain yang terkait dengan pengukuran EKG

Gejala	Penyebab dan solusi yang mungkin
Interferensi sinyal EKG atau tidak ada bentuk gelombang QRS yang diperiksa.	<ul style="list-style-type: none">• Pastikan pasien tidak bergerak terlalu banyak.• Filter EKG tidak sesuai.• Kualitas EKG buruk atau diletakkan di tempat yang tidak sesuai.

	<p>Periksa elektroda dan kabel serta penempatannya.</p> <p>Rujuk ke bagian "Pemantauan EKG" untuk detail.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengganti <i>lead</i>. <p>Lepaskan kabel EKG dari <i>port</i> dan masukkan lagi.</p>
<i>Baseline</i> EKG tebal.	<p>Kabel EKG terbelit.</p> <p>Terdapat kabel catu daya lain di dekat kabel EKG.</p> <p>Frekuensi daya yang tidak sesuai.</p>

Masalah lain yang terkait dengan pengukuran RESP

Gejala	Penyebab dan solusi yang mungkin
Kegagalan pengukuran RESP.	<ul style="list-style-type: none"> • Periksa letak dan kualitas elektroda. • Peralatan elektronik lain mungkin mengintervensi sinyal pengukuran.

Masalah lain yang terkait dengan pengukuran NIBP

Gejala	Penyebab dan solusi yang mungkin
Pengukuran NIBP tidak dapat dilakukan	<ul style="list-style-type: none"> • Periksa apakah manset tertekuk, tertarik, tertekan, atau longgar. • Gunakan ukuran manset yang sesuai.

Masalah lain yang terkait dengan pengukuran TEMP

Gejala	Penyebab dan solusi yang mungkin
Kegagalan pengukuran TEMP.	<ul style="list-style-type: none"> • Periksa jenis <i>probe</i> yang digunakan. • Gunakan <i>probe</i> TEMP lainnya.

Masalah lain yang terkait dengan pengukuran SpO₂

Gejala	Penyebab dan solusi yang mungkin
Sinyal lemah.	<ul style="list-style-type: none">• Periksa <i>probe</i> dan peletakannya.• Pigmentasi kulit dapat menyebabkan deviasi.• Pastikan pasien tidak banyak bergerak.

Masalah lain yang terkait baterai

Gejala	Penyebab dan solusi yang mungkin
Performa baterai terdegradasi signifikan.	<ul style="list-style-type: none">• Pelihara baterai sesuai dengan petunjuk di Buku Manual. <p>Jika baterai disimpan lama, simpan pada suhu 25°C dan isi 50%.</p>

Kondisi lain-lain

Kondisi lain yang mungkin terdaftar pada tabel di bawah.

Permasalahan operasional lain.

Gejala	Penyebab dan solusi yang mungkin
Perangkat tidak dapat mencetak.	<ul style="list-style-type: none">• Daya baterai rendah dan perangkat tidak terhubung ke catu daya AC.
Nilai pengukuran tidak ditampilkan	<ul style="list-style-type: none">• Periksa apakah Anda telah memilih parameter yang diperlukan untuk bentuk gelombang yang ditampilkan di layar.
Perangkat tidak dapat menyala.	<ul style="list-style-type: none">• Periksa koneksi kabel catu daya ke perangkat, pastikan terpasang dengan benar.• Periksa sekering dan ganti jika perlu.
Layar beku pada antarmuka LOGO.	<ul style="list-style-type: none">• Ganti mainboard, atau hubungi insinyur untuk mengisi kembali program mainboard.

19.3 Rencana Pemeliharaan

Tugas-tugas berikut hanya dapat dilakukan oleh staf pemeliharaan profesional yang diotorisasi oleh SINKO. Silahkan hubungi petugas layanan ketika Anda memerlukan pemeliharaan berikut. Perangkat harus dibersihkan dan didesinfeksi sebelum dan setelah pengujian atau pemeliharaan.

Item Pemeliharaan	Frekuensi
Pemeriksaan keselamatan sesuai IEC60601-1.	Setahun sekali atau setiap kali perangkat dibuka atau diperbaiki, terutama pada modul <i>power supply</i> atau setiap kali perangkat terjatuh.
Kebocoran udara NIBP.	Minimal sekali dalam dua tahun atau periksa sesuai kebijakan rumah sakit.
Pemeriksaan tekanan NIBP	Minimal sekali dalam dua tahun atau periksa sesuai kebijakan rumah sakit.
Kalibrasi NIBP	Minimal sekali dalam dua tahun atau periksa sesuai kebijakan rumah sakit.
Kalibrasi TEMP	Minimal sekali dalam dua tahun atau periksa sesuai kebijakan rumah sakit.

19.4 Kalibrasi NIBP

Kalibrasi tekanan NIBP harus dilakukan setidaknya sekali dalam dua tahun atau setiap kali ada indikasi bahwa pembacaan tidak akurat. Alat dan bahan yang dipersiapkan:

- Manometer standar
- Wadah metal (500 ml)
- Pompa udara bulat
- Selangudara

- Konektor-T

Prosedur Kalibrasi Transduser Tekanan:

Ganti manset dengan wadah logam dengan kapasitas $500\pm5\%$ ml. Hubungkan manometer standar yang dikalibrasi, pompa udara bulat (kesalahan kurang dari 0,8 mmHg), dan tabung saluran napas ke *port* modul NIBP di monitor dengan konektor-T. Atur monitor dalam mode "CALIBRATE". Naikkan tekanan dalam wadah logam hingga 0, 50 dan 200 mmHg oleh pompa udara bulat secara terpisah. Perbedaan antara tekanan yang ditunjukkan dari manometer standar dan monitor tidak boleh melebihi 3 mmHg. Jika tidak, silahkan hubungi pusat layanan SINKO.

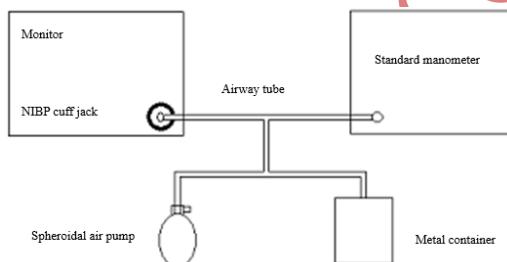


Diagram Kalibrasi NIBP

19.5 Kalibrasi ECG

Sinyal ECG mungkin kurang akurata karena masalah perangkat keras atau perangkat lunak saat menggunakan monitor. Manifestasi utama adalah amplitudo gelombang menjadi lebih besar atau lebih kecil. Dalam hal ini, Anda dapat melakukan kalibrasi ECG.

- Tekan daerah parameter ECG
- Tekan "ECG SETUP" → "OTHER SETUP" → "ECG CAL". Sinyal kotak akan muncul pada layar.
- Bandingkan amplitudo dari sinyal kotak dengan skala, umumnya sinyal kotak akan tepat pada penggaris bagian atas dan bawah dengan rentang error 5%.

- Setelah kalibrasi, tekan “STOP ECG CAL”.

CONTROLLED COPY

Bab 20 Aksesoris

PERINGATAN

- Gunakan hanya aksesori yang ditentukan dalam buku manual ini, karena aksesori lain dapat merusak monitor atau gagal memenuhi spesifikasi yang dinyatakan dalam manual ini.
- Aksesori sekali pakai hanya dapat digunakan sekali, penggunaan berulang dapat menyebabkan degradasi kinerja atau infeksi silang.
- Jika Anda menemukan kerusakan pada kemasan atau aksesoris, jangan gunakan aksesori.

20.1 Aksesoris EKG

Elektroda EKG

Nomor Aksesoris	Nama Aksesoris	Deskripsi	Keterangan
1.4.07.00002	Elektroda EKG, dewasa, satu kantong (20 pcs)	Sekali pakai	/
1.4.07.00003	Elektroda EKG, anak-anak, satu kantong (20 pcs)		

Kabel EKG

Nomor Aksesoris	Nama Aksesoris	Deskripsi	Keterangan
2.3.04.00005	5-lead, standar Amerika (AHA), TPU, dewasa, dilapis emas, tipe kancing		
2.3.04.00006	5-lead, standar Eropa (IEC), TPU,	Repeatable	/

	dewasa, dilapis emas, tipe kancing		
2.3.04.00007	5-lead, standar Amerika (AHA), TPU, anak-anak, dilapis emas, tipe klip		
2.3.04.00008	5-lead, standar Eropa (IEC), TPU, anak-anak, dilapis emas, tipe klip		

20.2 Aksesoris SpO₂

Probe SpO₂

Nomor Aksesoris	Nama Aksesoris	Deskripsi	Penggunaan	Keterangan
2.3.08.00004	Probe <i>fingertip</i> dewasa SpO ₂ (3m)	Dewasa (>40 Kg)	Penggunaan berulang	Probe SpO ₂ terintegrasi
2.3.08.00007	Probe <i>fingertip</i> anak-anak SpO ₂ (3m)	Anak-anak (10~40 Kg)		
2.3.08.00020	Probe <i>fingerstall</i> dewasa SpO ₂ (3m)	Dewasa (>40 Kg)		
2.3.08.00025	Probe <i>fingertip</i> dewasa SpO ₂ (versi lama, 3m)	Dewasa (>40 Kg)		
2.3.08.00003	Probe <i>fingertip</i> dewasa SpO ₂ DB7 (1m)	Dewasa (>40 Kg)	Penggunaan berulang	Probe SpO ₂ terpisah
2.3.08.00016	Probe <i>fingertip</i> anak-anak SpO ₂ DB7 (1m)	Anak-anak (10~40 Kg)		
2.3.08.00017	Probe <i>fingerstall</i> dewasa SpO ₂ DB7 (1m)	Dewasa (>40 Kg)		
2.3.08.00029	Probe <i>bundled</i> SpO ₂	Dewasa		

	DB7 (1m)	atau anak-anak (> 10 Kg)		
2.3.09.00001	Kabel ekstensi <i>probe SpO₂</i> (2m)	Penggunaan berulang	Kabel ekstensi terpisah	

20.3 Aksesoris NIBP

Selang udara

Nomor Aksesoris	Nama Aksesoris	Deskripsi	Keterangan
2.3.11.00064	NIBP extension tube, panjang = 3 m (<i>direct-plug connector & fast connector (female)</i>)	Penggunaan berulang	/

Manset

Nomor Aksesoris	Nama Aksesoris	Deskripsi	Keterangan
2.3.11.00001	Manset neonatal, penggunaan berulang	Diameter tungkai (6~11 cm)	
2.3.11.00002	Manset <i>infant</i> , penggunaan berulang	Diameter tungkai (10~19 cm)	
2.3.11.00003	Children cuff, penggunaan berulang	Diameter tungkai (18~26 cm)	
2.3.11.00004	Manset dewasa, penggunaan berulang	Diameter tungkai (25~35 cm)	
2.3.11.00005	Manset dewasa, penggunaan	Diameter tungkai	

	berulang, ukuran besar	(33~47 cm)	
2.3.11.00006	Manset kaki untuk dewasa, penggunaan berulang	Diameter tungkai (46~66 cm)	

20.4 TEMP Accessories

Probe TEMP

Nomor Aksesoris	Nama Aksesoris	Deskripsi	Keterangan
2.3.06.00001	Probe temperatur ($R_{25} = 2.252K$), tipe permukaan tubuh, PVC, panjang = 3 m	Penggunaan berulang	/
2.3.06.00002	Probe temperatur ($R_{25} = 2.252K$), tipe rongga tubuh, PVC, panjang = 3 m		

20.5 Aksesoris IBP

Nomor Aksesoris	Nama Aksesoris	Deskripsi	Keterangan
2.3.02.00198	Modul terintegrasi IBP/IBP-100	/	Penggunaan tambahan
2.3.07.00026	Kabel IBP/DGT0026	Dapat digunakan kembali	
1.4.11.00007	Sensor IBP /PT-01	Sekali Pakai	

20.6 Aksesoris CO₂

Modul *Sidestream*

Nomor Aksesoris	Nama Aksesoris	Deskripsi	Keterangan
2.3.02.00193	Modul CO ₂ /CO ₂ -M01, <i>sidestream</i> , skema TTL	/	/
Adaptor dan kanula <i>sampling</i>			
1.4.11.00032	Kanula <i>sampling</i> hidung dewasa dengan saluran pengeringan/ DM-4100-AMLT		
1.4.11.00033	Kanula sampling dengan saluran pengeringan, intubasi pasien/DM-7700-MLT	Sekali pakai	/

Modul *Mainstream*

Nomor Aksesoris	Nama Aksesoris	Deskripsi	Keterangan
2.3.02.00194	Modul CO ₂ /CO ₂ -M02, <i>mainstream</i> , skema TTL	/	/
Adaptor udara			
1.4.11.00019	Adaptor udara dewasa/anak-anak / P/N-6063-00		
1.4.11.00020	Adaptor udara <i>infant/neonatus</i> / P/N-6312-00	Sekali pakai	<i>Mainstream</i>

Bab 21 Pengaturan *Default*

Lampiran ini mendokumentasikan pengaturan *default* penting dari monitor Anda saat dikirim dari pabrik. Untuk daftar komprehensif dan penjelasan pengaturan *default*, lihat Panduan Konfigurasi yang disediakan bersama monitor Anda. Pengaturan *default* monitor dapat diubah secara permanen dalam Mode Konfigurasi.

CATATAN:

- Jika monitor Anda telah dipesan sesuai kebutuhan Anda, pengaturan saat pengiriman akan berbeda dari yang tercantum di sini.

21.1 Pengaturan *Default* Bergantung Negara

Pengaturan *default* khusus untuk negara tertentu tercantum dalam tabel di bawah ini.

Negara (Dalam Bahasa Inggris)	Frekuensi Catu Daya	Unit Berat	Unit Ketinggian	Warna Kabel EKG
	50/60 [Hz]	kg, lb	in, cm	IEC, AAMI
Afganistan	50	kg	cm	AAMI
Kepulauan Åland	50	kg	cm	IEC
Albania	50	kg	cm	IEC
Algeria	50	kg	cm	IEC
Amerika Samoa	60	lb	in	AAMI
Andorra	60	lb	in	AAMI
Angola	50	kg	cm	IEC
Anguilla	60	lb	in	AAMI

Antarctika	60	lb	in	AAMI
Antigua dan Barbuda	50	kg	cm	AAMI
Argentina	50	kg	cm	AAMI
Armenia	50	kg	cm	IEC
Aruba	60	kg	cm	AAMI
Australia	50	kg	cm	AAMI
Austria	50	kg	cm	IEC
Azerbaijan	50	kg	cm	IEC
Bahama	60	kg	cm	AAMI
Bahrain	50	kg	cm	AAMI
Bangladesh	60	lb	in	AAMI
Barbados	50	kg	cm	AAMI
Belarusia	50	kg	cm	IEC
Belgia	50	kg	cm	IEC
Belize	60	lb	in	AAMI
Benin	60	lb	in	AAMI
Bermuda	60	kg	cm	AAMI
Butan	60	lb	in	AAMI
Bolivia	50	kg	cm	AAMI
Bosnia dan Herzegovina	50	kg	cm	IEC
Botswana	50	kg	cm	IEC
Bouvet Island	60	lb	in	AAMI
Brazil	60	kg	cm	AAMI
Teritori Samudera Hindia (British)	60	lb	in	AAMI
Brunei Darussalam	50	kg	cm	AAMI

Brunei	50	kg	cm	IEC
Bulgaria	50	kg	cm	IEC
Burkina Faso	50	kg	cm	IEC
Burundi	50	kg	cm	IEC
Kamboja	50	kg	cm	IEC
Kamerun	50	kg	cm	IEC
Kanada	60	kg	cm	AAMI
Cape Verde	60	lb	in	AAMI
Kepulauan Cayman	60	kg	cm	AAMI
Republik Afrika Tengah	50	kg	cm	IEC
Chad	60	lb	in	AAMI
Chile	50	kg	cm	AAMI
Tiongkok	50	kg	cm	IEC
Kepulauan Christmas	60	lb	in	AAMI
Kepulauan Cocos Keeling	60	lb	in	AAMI
Kolombia	60	kg	cm	AAMI
Comoros	60	lb	in	AAMI
Kongo	50	kg	cm	IEC
Kongo, Republik Demokratik	50	kg	cm	IEC
Kepulauan Cook	60	lb	in	AAMI
Kosta Rika	60	kg	cm	AAMI
Côte d'Ivoire	50	kg	cm	IEC
Kroasia	50	kg	cm	IEC
Kuba	60	kg	cm	IEC
Cyprus	50	kg	cm	IEC
Republic Czech	50	kg	cm	IEC

Denmark	60	lb	in	AAMI
Djibouti	50	kg	cm	IEC
Dominika	50	kg	cm	AAMI
Republik Dominika	60	kg	cm	AAMI
Ekuador	60	kg	cm	AAMI
Mesir	50	kg	cm	IEC
El Salvador	60	kg	cm	AAMI
Ekuatorial Guinea	50	kg	cm	IEC
Eritrea	50	kg	cm	IEC
Estonia	50	kg	cm	IEC
Etiopia	50	kg	cm	IEC
Kepulauan Falkland, Malvinas	60	lb	in	AAMI
Kepulauan Faroe	60	lb	in	AAMI
Fiji	60	lb	in	AAMI
Finlandia	50	kg	cm	IEC
Perancis	50	kg	cm	IEC
<i>French Guiana</i>	50	kg	cm	IEC
<i>French Polynesia</i>	60	lb	in	AAMI
<i>French Southern Territories</i>	60	lb	in	AAMI
Gabon	50	kg	cm	IEC
Gambia	50	kg	cm	IEC
Georgia	60	lb	in	AAMI
Jerman	50	kg	cm	IEC
Ghana	50	kg	cm	IEC
Gibraltar	60	lb	in	AAMI
Yunani	50	kg	cm	IEC

Greenland	60	lb	in	AAMI
Grenada	50	kg	cm	AAMI
Guadeloupe	50	kg	cm	IEC
Guam	60	lb	in	AAMI
Guatemala	60	kg	cm	AAMI
Guernsey	50	kg	cm	IEC
Guinea	60	lb	in	AAMI
Guinea-Bissau	60	lb	in	AAMI
Guyana	60	kg	cm	AAMI
Haiti	60	kg	cm	AAMI
Kepulauan Heard Island dan McDonald	60	lb	in	AAMI
Vatikan	60	lb	in	AAMI
Honduras	60	kg	cm	AAMI
Hong Kong	50	kg	cm	IEC
Hungaria	50	kg	cm	IEC
Iceland	50	kg	cm	IEC
India	50	kg	cm	IEC
Indonesia	50	kg	cm	IEC
Iran, Republik Islam	50	kg	cm	AAMI
Irak	50	kg	cm	AAMI
Ireland	50	kg	cm	IEC
<i>Isle of Man</i>	50	kg	cm	IEC
Israel	50	kg	cm	IEC
Italia	50	kg	cm	IEC
Jamaika	50	kg	cm	AAMI

Jepang	60	kg	cm	IEC
Jersey	50	kg	cm	IEC
Jordan	50	kg	cm	AAMI
Kazakstan	50	kg	cm	IEC
Kenya	50	kg	cm	IEC
Kiribati	60	lb	in	AAMI
Korea, Republik Rakyat	60	lb	in	AAMI
Korea, Republik	60	kg	cm	AAMI
Kuwait	50	kg	cm	AAMI
Kyrgyzstan	60	lb	in	AAMI
Republik Demokratik Rakyat	50	kg	cm	IEC
Laos				
Latvia	50	kg	cm	IEC
Lebanon	50	kg	cm	AAMI
Lesotho	50	kg	cm	IEC
Liberia	50	kg	cm	IEC
Libyan Arab. Jamahiriya	60	lb	in	AAMI
Liechtenstein	60	lb	in	AAMI
Lituania	50	kg	cm	IEC
Luxembourg	50	kg	cm	IEC
Makao	60	lb	in	AAMI
Makedonia	50	kg	cm	IEC
Madagaskar	50	kg	cm	IEC
Malawi	50	kg	cm	IEC
Malaysia	50	kg	cm	IEC
Maldives	60	lb	in	AAMI

Mali	50	kg	cm	IEC
Malta	50	kg	cm	IEC
Kepulauan Marshall	60	lb	in	AAMI
Martinique	60	kg	cm	IEC
Mauritania	50	kg	cm	IEC
Mauritius	60	lb	in	AAMI
Mayotte	60	lb	in	AAMI
Mexico	60	kg	cm	AAMI
Micronesia, Negara Federal	60	lb	in	AAMI
Moldova, Republik	60	lb	in	AAMI
Monako	60	lb	in	AAMI
Mongolia	60	lb	in	AAMI
Montenegro	50	kg	cm	IEC
Montserrat	50	kg	cm	AAMI
Maroko	50	kg	cm	IEC
Mozambik	50	kg	cm	IEC
Myanmar	60	lb	in	AAMI
Namibia	50	kg	cm	IEC
Nauru	60	lb	in	AAMI
Nepal	60	lb	in	AAMI
Belanda	50	kg	cm	IEC
Belanda Antilles	50	kg	cm	AAMI
Kaledonia Baru	60	lb	in	AAMI
Selandia Baru	50	kg	cm	AAMI
Nikaragua	60	kg	in	AAMI
Niger	50	kg	cm	IEC

Nigeria	50	kg	cm	IEC
Niue	60	lb	in	AAMI
Kepulauan Norfolk	60	lb	in	AAMI
Kepulauan Mariana Utara	60	lb	in	AAMI
Norwegia	50	kg	cm	IEC
Oman	50	kg	cm	AAMI
Pakistan	50	kg	cm	IEC
Palau	60	lb	in	AAMI
Palestina	50	kg	cm	AAMI
Panama	60	lb	in	AAMI
Papua Nugini	60	lb	in	AAMI
Paraguai	50	kg	cm	AAMI
Peru	60	kg	cm	AAMI
Filipina	60	kg	cm	AAMI
Pitcairn	60	lb	in	AAMI
Polandia	50	kg	cm	IEC
Portugal	50	kg	cm	IEC
Puerto Rico	60	lb	in	AAMI
Qatar	50	kg	cm	AAMI
Reunion	60	lb	in	AAMI
Romania	50	kg	cm	IEC
Federasi Rusia	50	kg	cm	IEC
Rwanda	50	kg	cm	IEC
Saint Helena	60	lb	in	AAMI
Saint Kitts and Nevis	60	kg	cm	AAMI
Saint Lucia	50	kg	cm	AAMI

Saint Pierre and Miquelon	60	lb	in	AAMI
Saint Vincent and the Grenadines	50	kg	cm	AAMI
Samoa	60	lb	in	AAMI
San Marino	60	lb	in	AAMI
Sao Tome dan Principe	60	lb	in	AAMI
Arab Saudi	50	kg	cm	AAMI
Senegal	50	kg	cm	IEC
Serbia	50	kg	cm	IEC
Serbia dan Montenegro	50	kg	cm	IEC
Seychelles	60	lb	in	AAMI
Sierra Leone	50	kg	cm	IEC
Singapura	50	kg	cm	IEC
Slovakia	50	kg	cm	IEC
Slovenia	50	kg	cm	IEC
Kepulauan Solomon	60	lb	in	AAMI
Somalia	50	kg	cm	IEC
South Africa	50	kg	cm	IEC
Kepulauan Georgia Selatan dan Sandwich Selatan	60	lb	in	AAMI
Spanyol	50	kg	cm	IEC
Sri Lanka	60	lb	in	AAMI
Sudan	50	kg	cm	IEC
Suriname	60	kg	cm	AAMI
Svalbard dan Jan Mayen	60	lb	in	AAMI
Swaziland	60	lb	in	AAMI

Swedia	50	kg	cm	IEC
Switzerland	50	kg	cm	IEC
Syria	50	kg	cm	AAMI
Taiwan, Provinsi dari Tiongkok	60	kg	cm	AAMI
Tajikistan	60	lb	in	AAMI
Tanzania, Republik	60	lb	in	AAMI
Thailand	50	kg	cm	AAMI
Timor-Leste	60	lb	in	AAMI
Togo	60	lb	in	AAMI
Tokelau	60	lb	in	AAMI
Tonga	60	lb	in	AAMI
Trinidad dan Tobago	60	lb	in	AAMI
Tunisia	50	kg	cm	IEC
Turkey	50	kg	cm	IEC
Turkmenistan	60	lb	in	AAMI
Turks dan Caicos Islands	60	kg	cm	AAMI
Tuvalu	60	lb	in	AAMI
Uganda	60	lb	in	AAMI
Ukraine	60	lb	in	AAMI
United Arab Emirates	50	kg	cm	AAMI
Britania Raya	50	kg	cm	IEC
Amerika Serikat	60	lb	in	AAMI
Kepulauan Kecil Amerika Serikat	60	lb	in	AAMI
Uruguay	50	kg	cm	AAMI

Uzbekistan	60	lb	in	AAMI
Vanuatu	60	lb	in	AAMI
Venezuela	60	lb	in	AAMI
Vietnam	50	kg	cm	IEC
Kep. Virgin (UK)	50	kg	cm	AAMI
Kep. Virgin (AS)	60	lb	in	AAMI
Kepulauan Wallis dan Futuna	60	lb	in	AAMI
Sahara Barat	50	kg	cm	IEC
Yaman	50	kg	cm	AAMI
Zambia	60	lb	in	AAMI
Zimbabwe	60	lb	in	AAMI

21.2 Pengaturan *Default* Pengukuran dan Alarm

Pengaturan hanya dimasukkan sekali per baris tabel jika sama untuk semua kategori pasien.

21.2.1 Alarm

Nama	Pengaturan <i>Default</i> Pabrikan
ALARM VOL	1
ALM REC TIME	32 detik
ALM PAUSE TIME	2 menit
ALM TYPE	UNLATCH
KEYVOL	1
ALM SOUND	ON

21.2.2 ECG

Nama	Pengaturan Default Pabrikan		
	Dewasa	Pediatrik	Neonatus
FILTER	Monitor		
HR ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm
HR FROM	AUTO		
HR CHANNEL	CH1		
LEAD TYPE	5-lead		
SWEEP	25.0 mm/detik		

Analisis Aritmia

Nama	Pengaturan Default Pabrikan		
	Dewasa	Pediatrik	Neonatus
ARR ANAL	OFF		
PVCS ALM	OFF		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	10		

ST-segment analysis

Nama	Pengaturan Default Pabrikan		
	Dewasa	Pediatrik	Neonatus
ST ANAL	OFF		
ST ALM	OFF		
ST ALM LEV	MED		
ST ALM SEC	OFF		
ST ALM HI	0.20		
ST ALM LO	-0.20		

21.2.3 RESP

Nama	Pengaturan Default Pabrikan		
	Dewasa		Dewasa
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	30 rpm		100 rpm
ALM LO	8 rpm		30 rpm
SWEEP	25 mm/detik		
APENA ALM	20 detik		
WAVE AMP	X1		
RESP FROM	LL-RA		

21.2.4 SpO₂

Nama	Pengaturan Default Pabrikan		
	Dewasa	Pediatrik	Neonatus
SpO ₂ ALM	ON		

ALM LEV	Hi		
ALM REC	OFF		
SpO ₂ ALM HI	100	100	95
SpO ₂ ALM LOW	90	90	90
SWEETP	25 mm/detik		
PR ALM	ON		
PR ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
PR ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm

21.2.5 NIBP

Nama	Pengaturan Default Pabrikan		
	Dewasa	Pediatrik	Neonatus
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
SYS ALM HI	160 mmHg	120 mmHg	90 mmHg
SYS ALM LO	90 mmHg	70 mmHg	40 mmHg
MEAN ALM HI	110 mmHg	90 mmHg	70 mmHg
MEAN ALM LO	60 mmHg	50 mmHg	25 mmHg
DIA ALM HI	90 mmHg	70 mmHg	60 mmHg
DIA ALM LO	50 mmHg	40 mmHg	20 mmHg
UNIT	mmHg		
INTERVAL	MANUAL		
INFLATION	150 mmHg	100 mmHg	70 mmHg

21.2.6 TEMP

Nama	Pengaturan Default Pabrikan

	Dewasa	Pediatrik	Neonatus
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
T1 HI	39.0		
T1 LO	36.0		
T2 HI	39.0		
T2 LO	36.0		
TD HI	2.0		
UNIT	°C		

21.2.7 IBP

Nama	Pengaturan Default Pabrikan		
	Dewasa	Pediatrik	Neonatus
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
SWEET	25.0 mm/detik		
IBP1 UNIT	mmHg		
IBP2 UNIT	mmHg		
FILTER	Tanpa filter		
Alarm limit	Tekanan sistol/diastol(rata-rata) (mmHg)		
	Dewasa	Pediatrik	Neonatus
ART、P1、 P2	ALM HI	160/90(110)	120/70(90)
	LM LO	90/50(70)	70/40(50)
PA	ALM HI	35/16(20)	60/4(26)
			55/20(35)

	LM LO	10/0(0)	24/-4(12)	24/-4(12)
Alarm limit		Dewasa	Pediatrik	Neonatus
CVP、RAP、	ALM HI	10	4	4
LAP、ICP	LM LO	0	0	0

21.2.8 CO₂

Nama	Pengaturan Default Pabrikan		
	Dewasa	Pediatrik	Neonatus
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
CO ₂ ALM HI	45		
CO ₂ ALM LO	30		
NS ALM HI	4		
AWRR ALM HI	30	30	100
AWRR ALM LO	8	8	30
APNEA ALM	20 detik		
SWEET	25.0 mm/detik		
Unit	mmHg		
WAVE SCALE	LOW		
WORK MODE	Standby		
ATMOS(mmHg)	760		
O2 COMPENSATE	16		
BALANCE GAS	Udara atmosfer		
ANEA	0.0		

Lampiran A Spesifikasi Produk

A.1 Klasifikasi

Tipe <i>Anti-Electroshock</i>	Kelas I, peralatan catu daya internal dan eksternal
Derajat <i>Anti-Electroshock</i>	Tipe CF anti-defibrilasi bagian yang diterapkan
Derajat Proteksi <i>Ingress</i>	IPX0
Mode Kerja	Kerja Kontinyu

A.2 Karakteristik Fisik

Perangkat	Dimensi (P×L×T)	Berat
PM-9000	319 × 167 × 268 mm	<3.0kg (konfigurasi standar, tidak termasuk baterai dan aksesoris)

A.3 Lingkungan Kerja

Jika digunakan atau disimpan di luar rentang suhu dan kelembaban yang ditentukan, perangkat mungkin tidak memenuhi spesifikasi kinerja yang tercantum di sini.

Lingkungan Kerja	
Temperatur	+5 ~ +40 °C
Kelembapan	15 ~ 85 % RH
Tekanan Atmosfer	700~1060 hPa
Lingkungan Penyimpanan	
Temperatur	-20 ~ +55 °C

Kelembapan	$\leqslant 95\%$ RH (tanpa koagulasi)
Tekanan Atmosfer	500 ~ 1060 hPa

A.4 Catu Daya

Tegangan Masukan	AC~ 100-240 V
Frekuensi	50/60 Hz
Daya Masukan	≤ 150 VA
Sekering	Sekering T1.6AL250Vss
Baterai Internal	
Tipe Baterai	Baterai lithium ion
Tegangan Baterai	7.4 VDC
Kapasitas Baterai	5000 mAh
Waktu Daya Tahan Baterai	180 menit Kondisi kerja: menggunakan baterai baru terisi penuh, suhu kerja sekitar: 25°C. Konfigurasi perangkat: pengukuran EKG dan SpO ₂ terus menerus, pengukuran NIBP dalam mode AUTO pada interval pengukuran: 15 minutes
Waktu Pengisian	0-90%: sekitar 4 jam, 0-100%: 5 jam

A.5 Layar

Dimensi (diagonal)	12.1", layar TFT warna
Resolusi	800 × 600
Informasi Layar	Sampai delapan (8) tampilan gelombang

A.6 Indikator LED

Indikator Alarm	Satu (1) LED (kuning/merah)
-----------------	-----------------------------

Indikator Baterai	Satu (1) LED
Indikator Catu Daya AC	Satu (1) LED

A.7 Perekam

Tipe Perekam	<i>Thermal dot-matrix</i>
Gelombang	2-kanal
Lebar Perekam	48 mm
Panjang Kertas	20 m
Kecepatan Cetak	25 mm/detik, 50 mm/detik
Tipe Perekaman	Perekaman <i>real-time</i> berkelanjutan Perekaman <i>real-time</i> 8 detik Perkaman otomatis 8 detik Perekaman parameter alarm Perekaman gelombang yang dibekukan Perekaman tabel/grafik tren Perekaman tinjauan kejadian aritmia Perekaman tinjauan kejadian alarm Perekaman tinjauan NIBP Perekaman tinjauan kartu SD Perekaman perhitungan obat dan tabel titrasi

A.8 Penyimpanan Data

<i>Recall</i> tren	Pendek: 1 jam, resolusi: 1 detik
	Panjang: 480 jam, resolusi: 1 menit
<i>Recall</i> Kejadian Alarm	Alarm fisiologi: tinjauan 72 kejadian alarm dari semua parameter dan gelombang yang berkaitan sepanjang

	8/16/32 detik. Alarm teknis: 500 kejadian alarm teknis
Tinjauan Alarm Kejadian Aritmia	Tinjauan 60 kejadian alarm aritmia dan gelombang yang berkaitan sepanjang 8 detik.
Tinjauan Pengukuran NIBP	Tinjauan untuk 4800 grup data pengukuran NIBP
Tinjauan Kartu SD	Tinjauan data tren: resolusi: 1 menit Gelombang EKG 72 jam

A.9 EKG

Mode lead	3-lead: I, II, III 5-lead: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
Gelombang	3-lead: gelombang 1-kanal 5-lead: satu layar dapat menampilkan gelombang EKG 2 sampai 7-kanal
Lead style	AHA (standar Amerika), IEC (standar Eropa)
Sensitivitas	2,5 mm/mV ($\times 0,25$), 5 mm/mV ($\times 0,5$), 10 mm/mV ($\times 1$), 20 mm/mV ($\times 2$), 40 mm/mV ($\times 4$)
Kecepatan Pindai	12,5 mm/detik, 25 mm/detik, 50 mm/detik
Respon Frekuensi (bandwidth)	Diagnosis: 0,05~75 Hz (+0,4 dB, -3 dB); 76~150 Hz (+0,4 dB, -4,5 dB) Monitoring: 0,67~40 Hz (+0,4 dB, -3 dB) Surgery: 1~20 Hz (+0,4 dB, -3 dB)
Common Rejection Mode Ratio	Monitoring: ≥ 100 dB Surgery: ≥ 100 dB

(CMRR)	<i>Diagnosis:</i> ≥ 90 dB	
Filter Notch	50/60 Hz(filter notch dapat diaktifkan dan dinon-aktifkan secara manual)	
Pemeriksaan <i>Lead-Off</i>	Arus DC untuk lead aktif: $\leq 0.1 \mu\text{A}$ (arus drive $\leq 1 \mu\text{A}$)	
Waktu Pemulihan <i>Baseline</i>	Setelah defibrilasi ≤ 5 detik (dalam monitoring dan operasi/surgery)	
Signal Kalibrasi	1 mV (nilai peak-to-peak), akurasi: $\pm 5\%$	
Pulsa Pace		
Layar Pace	<i>Lead II</i>	
Indikator Pulsa	Pulsa pacemaker akan ditandai jika persyaratan ANSI/AAMI EC13:2002, Bag. 4.1.4.1 terpenuhi: Amplitudo: $\pm 2 \sim \pm 700$ mV Lebar pulsa: 0.1~2 mdetik Waktu naik/rise time: 10~100 μ detik	
Pulse Rejection	Pulsa pacemaker akan ditandai jika persyaratan ANSI/AAMI EC13:2002, Bag. 4.1.4.1 terpenuhi: Amplitudo: $\pm 2 \sim \pm 700$ mV Lebar pulsa: 0.1~2 mdetik Waktu naik/rise time: 10~100 μ detik	
Laju Slew Masukan Minimum	4 V/s RTI	
Batas Alarm	Rentang (bpm)	Langkah (bpm)
Batas Atas Heart Rate (HR)	Dewasa: (batas bawah+1)~300 Pediatrik dan neonatus: (batas bawah +1)~350	1

Batas Bawah <i>Heart Rate</i> (HR)	15~(batas atas-1)	
HR		
Rentang Pengukuran	Dewasa: 15 ~ 300 bpm Pediatrik dan neonatus: 15~350 bpm	
Akurasi	±1% atau ±1 bpm, mana yang lebih besar	
Resolusi	1 bpm	
Akurasi Alarm	±2 bpm	
Kemampuan Peredaman Gelombang T Maksimum	1, 2 mV	
Rata-rata HR	Dalam interval RR selama 6 detik terakhir, perhitungan HR mengambil nilai rata-rata setelah menghapus nilai maksimum dan minimum. Nilai HR yang ditampilkan diperbaharui setiap detik.	
Waktu Respon HR Meter Terhadap Perubahan HR	80 sampai 120 bpm: < 8 detik 80 sampai 40 bpm: < 8 detik	
Akurasi HR Meter dan Respon Terhadap Ritme Tidak Beraturan	Setelah fase stabil (20 detik), nilai HR adalah: <i>Bigeminy ventricular</i> : 80 ± 1 bpm <i>Bigeminy ventricular alternative lente</i> : 60 ± 1 bpm <i>Bigeminy ventricular alternative rapid</i> : 120 ± 1 bpm <i>Systoles bidirectional</i> : 95 ± 1 bpm	
Waktu Tunggu Bunti Alarm Saat Kejadian Aritmia		
<i>Tachycardia</i>	Penguatan 1,0: 8 detik	

ventricular: amplitudo = 1 mV (p-v), HR = 206 bpm	Penguatan 0,5: 8 detik
	Penguatan 2,0: 8 detik
Tachycardia ventricular: amplitudo = 2 mV (p-v), HR = 195 bpm	Penguatan 1,0: 8 detik
	Penguatan 0,5: 8 detik
	Penguatan 2,0: 8 detik
Tipe Aritmia	ASYSTOLE, BIGEMINY, VFIB/VTAC, TRIGEMINY, PVC, R ON T, COUPLET, MISSED BEATS, VT>2, PNC, TACHY, PNP, BRADY
Pengukuran Segmen ST	
Rentang Pengukuran	-2,0 mV~+2,0 mV
Akurasi	-0,8 mV~+0,8 mV: $\pm 0,04$ mV or $\pm 10\%$, mana yang lebih besar. Rentang lain tidak ditetapkan

A.10 RESP

Metode Pengukuran	Impedansi
Penguatan Gelombang	2,5 mm/mV ($\times 0,25$), 5 mm/mV ($\times 0,5$), 10 mm/mV ($\times 1$), 20 mm/mV ($\times 2$), 40 mm/mV ($\times 4$)
Rentang Pengukuran Impedansi	0,3 ~ 5 Ω
Rentang Impedansi <i>Baseline</i>	500 ~ 2500 Ω
Impedansi Masukan	0,3 ~ 5,0 Ω

Diferensial			
Lebar <i>Bandwidth</i>	0,2 ~ 2,5 Hz		
Kecepatan Sapuan Gelombang	6,25 mm/detik, 12,5 mm/detik, 25 mm/detik		
Laju Respirasi (Respiration Rate, RR)			
Rentang Pengukuran	0 ~ 150 rpm		
Resolusi	1 rpm		
Akurasi	±2 rpm		
Alarm Apnea	10~40 detik		
Batas Alarm	Rentang (RPM)	Langkah (RPM)	
Batas Atas Alarm	(batas bawah+1)~150	1	
Batas Bawah Alarm	Dewasa: 0~(batas atas-1) Pediatrik dan neonatus: 0~(batas atas-1)		

A.11 NIBP

Metode Pengukuran	Oscillometric		
Mode Kerja	Manual, Auto, STAT		
Interval Pengukuran dalam Mode AUTO	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 240, 480, 960 min		
Periode Pengukuran dalam Mode STAT	5 menit		
Parameter Pengukuran	SYS, DIA, MEAN		
Rentang Pengukuran		Dewasa	Pediatrik
NIBP (mmHg)	Tekanan	30 ~ 270	30 ~ 235
		30 ~ 135	

	Sistol			
	Tekanan	10~220	10~195	10~100
	Diastol			
	Tekanan	20~235	20~210	20~110
	Rerata			
Akurasi	Galat rata-rata maksimum: ± 5 mmHg Standar deviasi maksimum: 8 mmHg			
Resolusi Tekanan	1 mmHg			
Akurasi Tekanan Manset	± 3 mmHg			
Perlindungan Tekanan Berlebih	Dewasa: 297 mmHg ± 3 mmHg Pediatric: 240 mmHg ± 3 mmHg Neonatus: 147 mmHg ± 3 mmHg			
Batas Alarm	Rentang (mmHg)	Langkah (mmHg)		
Batas Atas Tekanan Sistol	Dewasa: (batas bawah+1)~270 Pediatric: (batas bawah +1)~200 Neonatus: (batas bawah +1)~135			
Batas Bawah Tekanan Sistol	40~(batas atas-1)			
Batas Atas Tekanan Diastol	Dewasa: (batas bawah +1)~270 Pediatric: (batas bawah +1)~150 Neonatus: (batas bawah +1)~215		1	
Batas Bawah Tekanan Diastol	10~(batas atas-1)			
Batas Atas Tekanan Rata-Rata Arteri	Dewasa: (batas bawah +1)~235 Pediatric: (batas bawah +1)~165			

(MAP)	Neonatus: (batas bawah +1)~110	
Batas Bawah		
Tekanan Rata-Rata	20~(batas atas-1)	
Arteri (MAP)		

A.12 SpO₂

CATATAN: Klaim akurasi SpO₂ didukung oleh pengukuran studi klinis yang diambil rentang yang luas. Dengan meninduksi kadar oksigen artifisial yang berbeda dalam rentang 70-100% SpO₂, pabrikan membandingkan hasil pengukuran perangkat dengan peralatan *pulse oximeter* standar lainnya dan diujikan pada kondisi yang sama secara bersamaan. Data yang didapat akan digunakan untuk analisis akurasi antara perangkat dan peralatan standar. Karena pengukuran perangkat *pulse oximeter* bersifat terdistribusi, hanya sekitar dua per tiga dari pengukuran *pulse oximeter* dapat memenuhi rentang akurasi terhadap peralatan CO-OXIMETER.

Rentang Pengukuran dan Tampilan	0 ~ 100%		
Resolusi	1%		
Akurasi	70 ~ 100 %: ±2%; 0 ~ 69 %: tidak ditetapkan;		
Siklus Refresh	Sekitar 1 detik		
Waktu Rata-Rata	4, 8, 16 detik		
Batas Alarm	Rentang (%)	Langkah (%)	
Batas Atas SpO ₂	(batas bawah+1)~100	1	
Batas Bawah SpO ₂	0~(batas atas-1)		
Laju Denyut (Pulse Rate)			
Rentang Pengukuran	25~250 bpm		

dan Tampilan		
Resolusi	1 bpm	
Akurasi	± 2 bpm atau $\pm 2\%$, mana yang lebih besar	
Siklus Refresh	1 detik	
Batas Alarm	Rentang (BPM)	Langkah (BPM)
Batas Atas PR	(batas bawah+1)~250	1
Batas Bawah PR	25~(batas atas-1)	

A.13 TEMP

Metode Pengukuran	Thermistor	
Kanal	Dua-kanal	
Tipe Probe	YSI-2.252 K	
Situs Pengukuran	Probe permukaan tubuh: ketiak Probe rongga tubuh: oral/mulut, rektum/dubur	
Rentang Pengukuran	0~50°C	
Resolusi	0.1°C	
Akurasi	± 0.1 °C	
Siklus Refresh	Sekitar 1 detik	
Rata-Rata Waktu Respon	<10 detik	
Waktu Alarm	≤2 menit	
Satuan	°C or °F	
Batas Alarm	Rentang (°C)	Langkah (°C)
Batas Atas T1/T2	(batas bawah +1)~50	1
Batas Bawah T1/T2	0~(batas atas-1)	
Batas Atas TD	0~50	

A.14 IBP

Metode Pengukuran	Pengukuran langsung dan invasif	
Kanal	Dua-kanal	
Rentang Pengukuran	-10~300 mmHg	
Resolusi	1 mmHg	
Akurasi	$\pm 2\%$ atau 1 mmHg, mana yang lebih besar.	
Waktu Refresh	Sekitar 1 detik	
Sensor Tekanan		
Sensitivitas	5 uV/V/mmHg	
Rentang Impedansi	300~3000 Ω	
Satuan	mmHg, kPa, cmH ₂ O	
Batas Alarm	Rentang (mmHg)	Langkah (mmHg)
Batas Atas Alarm SYS	(batas bawah+1)~350	1
Batas Atas Alarm MEAN		
Batas Atas Alarm DIA		
Batas Bawah Alarm SYS	-50~(batas atas-1)	
Batas Bawah Alarm MEAN		
Batas Bawah Alarm DIA		

A.15 CO₂

Measurement mode	Penyerapan radiasi inframerah	
Periode Sampling	50±10 ml/menit	
Paramter Pengukuran	EtCO ₂ , InsCO ₂ , AwRR	
Rentang Pengukuran	CO ₂	0~150 mmHg
	InsCO ₂	0~150 mmHg
	AwRR	2~150 rpm
Resolusi	CO ₂	0.1 mmHg (0~69 mmHg) 0.25 mmHg (70~150 mmHg)
	InsCO ₂	0.1 mmHg (0~69 mmHg) 0.25 mmHg (70~150 mmHg)
Akurasi Pengukuran	CO ₂	0~40 mmHg: ±2 mmHg 41~70 mmHg: Bacaan ±5% 71~100 mmHg: Bacaan ±8% 101~150 mmHg: Bacaan ±10%,
	AwRR	±1 rpm
Waktu Inisialisasi	Mainstream	Pada 25 °C, kurva CO ₂ inspirasi/ekspirasi dapat ditampilkan dalam 15 detik, memenuhi semua spesifikasi dalam 2 menit.
	Sidestream	Pada 25 °C, kurva CO ₂ inspirasi/ekspirasi dapat ditampilkan dalam 20 detik, memenuhi semua spesifikasi dalam 2 menit.
Waktu Naik untuk Modul Mainstream	<60 mdetik—— antarmuka airway sekali pakai atau reusable untuk dewasa	
	<60 mdetik—— antarmuka airway sekali pakai atau	

	<i>reusable</i> untuk pediatrik	
Pergeseran Akurasi	memenuhi akurasi spesifikasi dalam 6 jam	
Waktu <i>Update</i>	1 detik	
Waktu Tunda <i>Sidestream</i>	2-3 detik	
Waktu Tunda Alarm Apne AwRR	10-60 detik	
Batas Alarm	Rentang	Langkah
Batas Atas Alarm CO ₂	(batas bawah +1) ~150 mmHg	1
Batas Bawah Alarm CO ₂	0~(batas atas -1) mmHg	
Batas Atas Alarm INS	0~100 mmHg	
Batas Atas Alarm AWRR	(batas bawah +1) ~150 rpm	
Batas Bawah Alarm AwRR	0~(batas atas -1) rpm	

Lampiran B Deklarasi Tingkat Pengujian EMC– Deklarasi Panduan dan Pabrikan

Tabel 1: Emisi elektromagnetik

Deklarasi Panduan dan Pabrikan – Emisi elektromagnetik		
Alat ini ditujukan untuk penggunaan pada lingkungan elektromagnetik yang dispesifikasi dibawah. Pengguna harus memastikan alat digunakan pada lingkungan tersebut dibawah.		
Test emisi	Kesesuaian	Lingkungan Elektromagnetik – Panduan
RF emissions CISPR 11	Group 1	Alat menggunakan energy RF hanya untuk fungsi internal. Oleh karena itu, emisi RF sangat rendah dan tidak menyebabkan timbulnya interferensi pada alat didekatnya.
RF emissions CISPR 11	Class A	<i>Patient monitor</i> cocok digunakan pada semua bangunan, selain bangunan domestic dan yang terhubung langsung dengan jaringan catu daya rendah yang menyuplai bangunan untuk tujuan domestik
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/ flicker emission IEC 61000-3-3	Complies	

Tabel 2: Imunitas Elektromagnetik 1

Deklarasi Panduan dan Pabrikan – Imunitas elektromagnetik			
Alat ini ditujukan untuk penggunaan pada lingkungan elektromagnetik yang dispesifikasi dibawah. Pengguna harus memastikan alat digunakan pada lingkungan tersebut dibawah.			
Tes Imunitas	Tingkat tes IEC60601	Tingkat kesesuaian	Lingkungan Elektromagnetik – Panduan
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV contact ±15 kV air	±8 kV contact ±15 kV air	Lantai harus terbuat dari kayu, semen, atau ubin keramik. Jika lantai dilapisi material sintetis, kelembapan relatif minimal 30%
Electrical fast transient/ burst IEC 61000-4-4	±2 kV for power supply lines; ±1 kV for input/ output signal	±0.5 kV for power supply lines; ±1 kV for input/ output signal	Kualitas sumber daya utama setidaknya sama dengan lingkungan komersil atau rumah sakit
Surge IEC 61000-4-5	±1 kV line to line ±2 kV line to earth	±1 kV line to line ±2 kV line to earth	Kualitas sumber daya utama setidaknya sama dengan lingkungan komersil atau rumah sakit

Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% dip in U_T) for 0.5 cycle; 40% U_T (60% dip in U_T) for 5 cycles; 70% U_T (30% dip in U_T) for 25 cycles; <5% U_T (>95% dip in U_T) for 5 sec	<5% U_T (>95% dip in U_T) for 0.5 cycle; 40% U_T (60% dip in U_T) for 5 cycles; 70% U_T (30% dip in U_T) for 25 cycle; <5% U_T (>95% dip in U_T) for 5 sec	Kualitas sumber daya utama setidaknya sama dengan lingkungan komersil atau rumah sakit. Jika pengguna memerlukan operasi terus menerus selama gangguan sumber daya, direkomendasikan untuk menyalakan alat dengan <i>uninterruptible power supply</i> (UPS) atau baterai.
Power Frequency (50/ 60 Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Kualitas sumber daya utama setidaknya sama dengan lingkungan komersil atau rumah sakit. Jika pengguna memerlukan operasi terus menerus selama gangguan sumber daya, direkomendasikan untuk menyalakan alat dengan

			<i>uninterruptible power supply</i> (UPS) atau baterai.
NOTE U_T adalah tegangan AC utama sebelum aplikasi tingkat pengujian			

CONTROLLED COPY

Tabel 3: Imunitas Elektromagnetik 3

Deklarasi Panduan dan Pabrikan – Imunitas elektromagnetik			
Alat ini ditujukan untuk penggunaan pada lingkungan elektromagnetik yang dispesifikasi dibawah. Pengguna harus memastikan alat digunakan pada lingkungan tersebut dibawah.			
Tes Imunitas	Tingkat tes IEC60601	Tingkat kesesuaian	Lingkungan Elektromagnetik – Panduan
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz to 80 MHz	3 Vrms	<p>Alat komunikasi portabel dan mobile RF harus digunakan jauh dari bagian apapun pada <i>Patient Monitor</i> termasuk kabel dengan jarak pisah yang telah direkomendasikan dihitung dari persamaan yang sesuai frekuensi dari pembangkit.</p> <p>Jarak pemisahan yang direkomendasikan</p> <p>$d = 3.5 \sqrt{P}$ 150 kHz hingga 80 MHz</p> <p>$d = 3.5 \sqrt{P}$ 80 MHz hingga 800 MHz</p> <p>$d = 2.3 \sqrt{P}$ 800 MHz hingga 2.5 GHz</p> <p>Dimana P adalah keluaran maksimum dari rating daya</p>

			<p>pembangkit dalam watts (W) sesuai pabrikan pembangkit dan d adalah jarak pemisahan yang direkomendasikan dalam meter (m). Kekuatan medan dari pembangkit RF tetap, yang ditentukan dari survei tempat, ^a harus kurang dari tingkat kesesuaian tiap rentang frekuensi.^b</p> <p>Interferensi mungkin terjadi disekitar peralatan yang ditandai dengan simbol seperti berikut: </p>
NOTE 1 Pada 80 MHz dan 800 MHz, frekuensi lebih tinggi berlaku			
NOTE 2 Panduan ini mungkin tidak berlaku untuk semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan pemantulan dari struktur, objek, dan orang.			
<p>^a Kekuatan medan dari pembangkit tetap, seperti stasiun untuk telepon radio (seluler atau tanpa kabel) dan radio bergerak, radio amatir, radio AM dan FM serta TV tidak dapat diprediksi secara teoretis dengan akurasi. Untuk menilai lingkungan elektromagnetik karena pembangkit RF tetap, survei tempat elektromagnetik harus dipertimbangkan. Jika kuat medan pada lokasi dimana <i>Patient Monitor</i> digunakan melebihi tingkat kesesuaian RF, <i>Patient Monitor</i> harus diawasi untuk memverifikasi operasi normal. Jika didapati performa abnormal, pengukuran tambahan mungkin diperlukan, seperti mengubah</p>			

orientasi atau memindahkannya *Patient Monitor*.

^b Rentang frekuensi diatas 150 kHz sampai 80 MHz, kuat medan harus kurang dari 1 V/m (80 – 800 MHz) dan 3 V/m (800 – 2500 MHz).

Tabel 4: Jarak pemisahan yang direkomendasikan

Jarak pemisahan yang direkomendasikan antara alat komunikasi portabel dan mobile RF dengan <i>Patient Monitor</i>			
<p><i>Patient Monitor</i> ditujukan untuk penggunaan pada lingkungan elektromagnetik dimana gangguan RF radiasi dapat dikontrol. Pengguna <i>Patient Monitor</i> dapat mencegah interferensi elektromagnetik dengan menjaga jarak minimum antara alat komunikasi portabel dan mobile RF dan <i>Patient Monitor</i> seperti rekomendasi dibawah, sesuai dengan daya keluaran maksimum dari peralatan komunikasi.</p>			
Daya keluaran maksimum pembangkit (W)	Jarak pemisahan sesuai dengan frekuensi dari pembangkit (m)		
	150 kHz - 80 MHz $d = 3.5 \sqrt{P}$	80 MHz - 800 MHz $d = 3.5 \sqrt{P}$	800 MHz - 2.5 GHz $d = 2.3 \sqrt{P}$
0.01	0.3500	0.3500	0.2334
0.1	1.1068	1.1068	0.7378
1	3.5000	3.5000	2.3334
10	11.0860	11.0860	7.3786
100	35.0000	35.0000	23.3334

Untuk pembangkit dengan daya keluaran maksimum tidak disebutkan pada kolom diatas, jarak pemisahan yang direkomendasikan (d) dalam meter (m) dapat diestimasi menggunakan persamaan sesuai dengan frekuensi pembangkit, dimana P adalah daya keluaran maksimum dari pembangkit dalam watt (W) sesuai dengan pabrikan pembangkit.

NOTE 1 Pada 80 MHz dan 800 MHz, frekuensi lebih tinggi berlaku

NOTE 2 Panduan ini mungkin tidak berlaku untuk semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan pemantulan dari struktur, objek, dan orang.

Lampiran C Sistem Alarm Prompt

PROMPT (DALAM BAHASA SISTEM)	PENYEBAB	Level Alarm	TINDAKAN
"XX HIGH"	Nilai XX melebihi batas atas alarm.	Pilihan pengguna	Periksa kondisi pasien saat ini serta kesesuaian pengaturan batas alarm.
"XX LOW"	Nilai XX melebihi batas atas alarm.	Pilihan pengguna	
XX merepresentasikan parameter seperti HR, ST1, ST2, RR, SpO ₂ , NIBP, dll. dari sistem			
"ECG saturation, the signal is invalid"	Sinyal EKG melampaui rentang pengukuran.	Rendah	Periksa kondisi pasien saat ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien
"ECG WEAK SIGNAL"	Sinyal EKG dari pasien sangat lemah, sistem tidak dapat melakukan analisis sinyal EKG.	Tinggi	Periksa kondisi pasien saat ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien
"RESP APNEA"	Sinyal pernapasan dari pasien sangat lemah, sistem tidak dapat melakukan	Tinggi	Periksa kondisi pasien saat ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien

	analisis sinyal RESP.		
"ASYSTOLE"	Pasien mengalami kejadian aritmia ASYSTOLE.	HIGH	Periksa kondisi pasien saat ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien
"VFIB/VTAC"	Pasien mengalami kejadian aritmia VFIB/VTAC.	HIGH	Periksa kondisi pasien saat ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien
"COUPLET"	Pasien mengalami kejadian aritmia VFIB/VTAC.	Pilihan pengguna	Periksa kondisi pasien saat ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien
"BIGEMINY"	Pasien mengalami kejadian aritmia BIGEMINY.	Pilihan pengguna	Periksa kondisi pasien saat ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien
"TRIGEMINY"	Pasien mengalami kejadian aritmia TRIGEMINY.	Pilihan pengguna	Periksa kondisi pasien saat ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien
"R ON T"	Pasien mengalami kejadian aritmia R ON T.	Pilihan pengguna	Periksa kondisi pasien saat ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien
"TACHY"	Pasien mengalami	Pilihan	Periksa kondisi pasien saat

	kejadian aritmia TACHYCARDIA.	pengguna	ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien
"BRADY"	Pasien mengalami BRADYCARDIA.	Pilihan pengguna	Periksa kondisi pasien saat ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien
"VT>2"	Pasien mengalami kejadian aritmia VT>2.	Pilihan pengguna	Periksa kondisi pasien saat ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien
"MISSED BEATS"	Pasien mengalami kejadian aritmia MISSED BEATS.	Pilihan pengguna	Periksa kondisi pasien saat ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien
"PNP"	<i>Pacemaker</i> tidak memacu jantung.	Pilihan pengguna	Periksa sambungan <i>pacemaker</i> , periksa kondisi pasien saat ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien
"PNC"	Tidak menangkap sinyal <i>pacemaker</i> .	Pilihan pengguna	Periksa kondisi pasien saat ini dan kualitas sambungan kabel dan/atau elektroda di tubuh pasien
Alarm Teknis			
"ECG LEAD	<i>Lead EKG</i> tidak	Rendah	Periksa kabel EKG atau

OFF or RESP LEAD OFF"	tersambung dengan benar dan baik.		sambungan <i>lead</i> RL.
"V LEAD OFF"	<i>Lead EKG V</i> tidak tersambung dengan benar dan baik.	Rendah	Cek Periksa kabel EKG atau sambungan <i>lead</i> V.
"LL LEAD OFF"	<i>Lead EKG LL</i> tidak tersambung dengan benar dan baik.	Rendah	Periksa kabel EKG atau sambungan <i>lead</i> LL.
"LA LEAD OFF"	<i>Lead EKG LA</i> tidak tersambung dengan benar dan baik.	Rendah	Periksa kabel EKG atau sambungan <i>lead</i> LA.
"RA LEAD OFF"	<i>Lead EKG RA</i> tidak tersambung dengan benar dan baik.	Rendah	Periksa kabel EKG atau sambungan <i>lead</i> RA.
"RESP LEAD OFF"	Setidaknya salah satu <i>lead</i> RA, RL, atau/dan LL tidak tersambung dengan baik.	Rendah	Periksa kabel EKG atau sambungan <i>lead</i> RA, LL, atau RL.
SpO₂			
"SpO ₂ SENSOR OFF"	Sensor SpO ₂ mungkin terlepas dari pasien dan/atau monitor.	Rendah	Periksa koneksi kabel dan sensor SpO ₂ .
"SpO ₂ SEARCH TIMEOUT"	Sinyal denyut nadi pasien terlalu kecil sehingga sistem tidak dapat melakukan	Tinggi	Periksa koneksi sensor dan kondisi pasien segera.

	analisis sinyal (PR).		
TEMP			
"T1 SENSOR OFF"	Sensor suhu kanal 1 (T1) tidak terpasang dengan baik.	Rendah	Periksa sambungan sensor T1.
"T2 SENSOR OFF"	Sensor suhu kanal 2 (T2) tidak terpasang dengan baik.	Rendah	Periksa sambungan sensor T2.
Pesan Prompt Sistem			
"ECG NOISE"	Sinyal EKG tercampur dengan interferensi yang parah.	Rendah	Periksa sambungan <i>lead</i> EKG. Periksa sambungan elektroda pasien. Periksa kondisi pasien segera. Pastikan pasien tidak banyak bergerak ketika pemantauan.
"XX COMM ERR"	XX tidak dapat berkomunikasi normal dengan host	Tinggi	Mulai ulang (<i>restart</i>) monitor, pasang kembali sensor atau aksesoris. Jika <i>error</i> tetap terjadi, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO.
XX merepresentasikan parameter pengukuran monitor seperti module EKG, NIBP, SpO ₂ , TEMP, dll.			
"KEYBOARD COMM ERR"	Kegagalan <i>keyboard</i> .	Tinggi	Hubungi pusat layanan SINKO untuk perbaikan.

"WIRELESS CONNECT ERROR"	Modul jaringan dalam sistem muncul masalah, sehingga sistem tidak dapat mencapai fungsi jaringan.	Sedang	Hubungi pusat layanan SINKO untuk perbaikan.
"CAN'T FIND WIRELESS DEVICE"	Daya baterai lemah.	Tinggi	Isi daya baterai dengan memasang kabel catu daya AC.
"RECORDER OUT OF PAPER"	Kertas cetakan habis	Rendah	Pasang kertas cetakan.
"RECORDER ERROR"	Komunikasi pencetak mengalami malfungsi.	Rendah	Matikan perangkat dan mulai ulang.
NIBP			
"NIBP INIT ERR"	Inisiasi NIBP mengalami gangguan	Rendah	Lakukan program reset di menu NIBP. Jika kegagalan masih berlanjut, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO untuk perbaikan.
"NIBP SELFTEST ERR"	Selama pengukuran NIBP, terjadi proses reset secara ilegal.	Rendah	Periksa saluran udara NIBP untuk melihat apakah ada sumbatan. Kemudian ukur lagi, jika kegagalan masih ada, hubungi insinyur

			biomedis atau pusat layanan SINKO untuk perbaikan.
"NIBP COMM ERR"	Komunikasi modul NIBP mengalami masalah.	Tinggi	Lakukan program reset di menu NIBP. Jika kegagalan masih berlanjut, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO untuk perbaikan.
"NIBP LOOSE CUFF"	Manset NIBP tidak tersambung dengan baik dan benar.	Rendah	Sambungkan kembali manset NIBP dengan baik dan benar.
"NIBP AIR LEAK"	Manset NIBP tidak tersambung dengan benar atau ada kebocoran di saluran udara.	Rendah	Periksa koneksi setiap bagian atau ganti dengan manset baru. Jika kegagalan masih berlanjut, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO untuk perbaikan.
"NIBP AIR PRESSURE ERROR"	Masalah terjadi saat mengukur kurva NIBP. Sistem tidak dapat melakukan pengukuran, analisis, atau perhitungan.	Rendah	Periksa koneksi setiap bagian atau ganti dengan manset baru. Jika kegagalan masih berlanjut, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO untuk perbaikan.

"NIBP WEAK SIGNAL"	Masalah terjadi saat mengukur kurva NIBP. Sistem tidak dapat melakukan pengukuran, analisis, atau perhitungan.	Rendah	Periksa pengaturan tipe pasien. Periksa koneksi setiap bagian atau ganti dengan manset baru. Jika kegagalan masih berlanjut, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO untuk perbaikan.
"NIBP RANGE EXCEEDED"	Masalah terjadi saat mengukur kurva NIBP. Sistem tidak dapat melakukan pengukuran, analisis, atau perhitungan.	Rendah	Periksa koneksi setiap bagian atau ganti dengan manset baru. Jika kegagalan masih berlanjut, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO untuk perbaikan.
"NIBP EXCESSIVE MOTION"	Tungkai pasien di lokasi pengukuran bergerak berlebihan.	Rendah	Pastikan pasien dalam kondisi diam. Ukur lagi, jika kegagalan masih berlanjut, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO untuk perbaikan.
"NIBP OVER PRESSURE"	Saluran udara mungkin terlipat atau terjadi kebuntuan.	Rendah	Periksa kelancaran di saluran udara dan situasi pasien. Ukur lagi, jika kegagalan masih terjadi, hubungi insinyur biomedis atau

			pusat layanan SINKO untuk perbaikan.
"NIBP SIGNAL SATURATED"	Masalah terjadi saat mengukur kurva NIBP. Sistem tidak dapat melakukan pengukuran, analisis, atau perhitungan..	Rendah	Periksa koneksi manset dan selang, periksa kondisi pasien. Ukur lagi, jika kegagalan masih berlanjut, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO untuk perbaikan.
"NIBP TIME OUT"	Masalah terjadi saat mengukur kurva NIBP. Sistem tidak dapat melakukan pengukuran, analisis, atau perhitungan..	Rendah	Periksa koneksi manset dan selang, periksa kondisi pasien. Ukur lagi, jika kegagalan masih berlanjut, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO untuk perbaikan.
"NIBP CUFF TYPE ERR"	Mungkin manset yang digunakan tidak sesuai dengan jenis pasien.	Rendah	Periksa pengaturan tipe pasien. Periksa koneksi setiap bagian atau ganti dengan manset baru.Jika kegagalan masih berlanjut, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO untuk perbaikan.
"NIBP PNEUMATIC"	Saluran udara NIBP mengalami	Rendah	Periksa koneksi setiap bagian atau ganti dengan

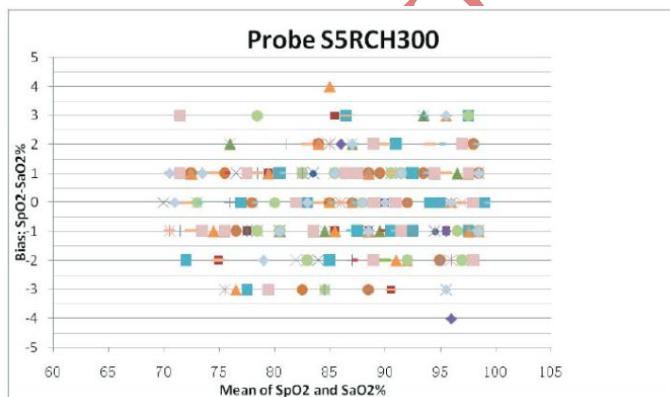
LEAK"	kebocoran.		manset baru. Jika kegagalan masih berlanjut, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO untuk perbaikan.
"NIBP SYSTEM FAILURE"	Masalah terjadi saat mengukur kurva NIBP. Sistem tidak dapat melakukan pengukuran, analisis, atau perhitungan..	Rendah	Periksa koneksi manset dan selang, periksa kondisi pasien. Ukur lagi, jika kegagalan masih berlanjut, hubungi insinyur biomedis atau pusat layanan SINKO untuk perbaikan.

Lampiran D Informasi Klinis SpO₂

Informasi hasil klinis untuk tiap sensor

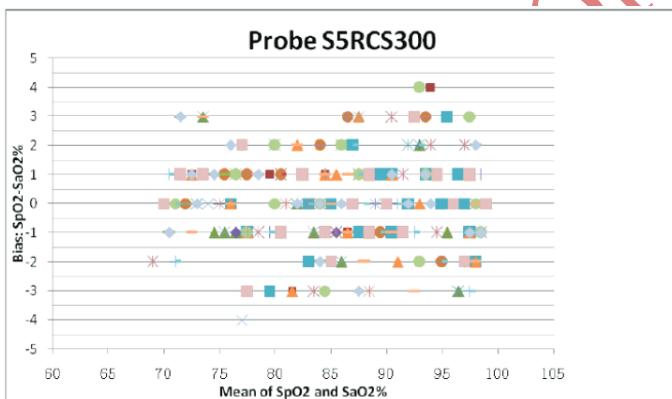
Tabel dibawah menunjukkan nilai ARMS yang diukur menggunakan sensor SpO₂ (S5RCH300) dengan *Patient Monitor* dalam studi klinis.

Hemoximeter SaO2 Range	70-80	80-90	90-95	95-100	Total
Effective Data Count	85	149	82	84	400
Exclusion Count	89	156	91	97	433
Mean	0.01	0.19	0.17	-0.07	0.10
Standard Deviation	1.27	1.35	1.55	1.40	1.39
Upper/lower 95% limit	2.50/-4.27	2.85/-2.50	3.22/-2.88	2.68/-2.82	2.82/-2.63
Root Mean Square (RMS)	1.26	1.36	1.55	1.40	1.39



Tabel dibawah menunjukkan nilai ARMS yang diukur menggunakan sensor SpO₂ (S5RCS300) dengan *Patient Monitor* dalam studi klinis.

Hemoximeter SaO ₂ Range	70-80	80-90	90-95	95-100	Total
Effective Data Count	83	151	84	82	400
Exclusion Count	92	159	86	87	424
Mean	0.29	0.07	0.57	-0.28	0.15
Standard Deviation	1.38	1.39	1.37	1.34	1.40
Upper/lower 95% limit	3.00/-2.42	2.80/-2.67	3.26/-2.12	2.34/-2.90	2.89/-2.60
Root Mean Square (RMS)	1.41	1.39	1.48	1.36	1.41



Lampiran E Singkatan

C.1 Daftar Satuan

Singkatan	Deskripsi
μA	mikroampere
μV	mikrovolt
A	amper
Ah	<i>ampere hour</i>
bpm	beat per minute / denyut per menit
$^{\circ}\text{C}$	derajat celcius
cm	sentimeter
dB	desibel
$^{\circ}\text{F}$	derajat fahrenheit
g	gram
h	jam
Hz	hertz
inch	inch
k	kilo
kg	kilogram
kPa	kilopascal
L	liter
lb	pound
m	meter
mAh	<i>milliampere hour</i>
mcg	mikrogram
mEq	<i>milli-equivalents</i>

mg	milligram
min	menit
ml	milliliter
mm	millimeter
mmHg	<i>millimeters of mercury</i>
cmH ₂ O	<i>centimeters of water</i>
ms	<i>millisecond/milidetik</i>
mV	millivolt
mW	milliwatt
MΩ	megaohm
nm	nanometer
rpm	respiration per minute / laju pernafasan per menit
s / d	<i>second / detik</i>
V	volt
VA	volt amper
Ω	ohm
W	watt

C.2 Daftar Istilah

Singkatan	Deskripsi
AC	<i>alternating current / arus bolak-balik</i>
Adu	<i>adult / dewasa</i>
AHA	<i>American Heart Association</i>
Art	<i>arterial</i>
aVF	<i>left foot augmented lead</i>
aVL	<i>left arm augmented lead</i>
aVR	<i>right arm augmented lead</i>

AwRR	laju respirasi airway
BP	<i>blood pressure</i> / tekanan darah
CO	<i>cardiac output</i> / keluaran jantungm
CCU	<i>cardiac (coronary) care unit</i> / unit perawatan jantung
CI	<i>cardiac index</i> / indeks jantung
CISPR	<i>International Special Committee on Radio Interference</i>
CMS	central monitoring system
CO ₂	<i>carbon dioxide</i> / karbon dioksida
COHb	<i>carboxyhemoglobin</i> / karboksihemoglobin
CVP	<i>central venous pressure</i> / tekanan vena sentral
DC	<i>direct current</i> / arus searah
Dia	diastol
DPI	<i>dot per inch</i> / titik per inch
ECG	<i>electrocardiograph</i> / elektrokardiograf
EMC	<i>electromagnetic compatibility</i> / kompatibilitas elektromagnetik
EMI	<i>electromagnetic interference</i> / gangguan elektromagnetik
ESD	<i>electro-static discharge</i> / pelepasan listrik statis
ESU	<i>electrosurgical unit</i> / peralatan bedah listrik
Et	<i>end-tidal</i>
EtCO ₂	<i>end-tidal carbon dioxide</i> / karbon dioksida end-tidal
EtO	<i>ethylene oxide</i> / etilen oksida
HR	<i>heart rate</i> / laju denyut jantung
ICG	<i>Impedance cardiography</i> / kardiografi impedian
ICT/B	<i>intracranial catheter tip pressure transducer</i>
ICU	<i>intensive care unit</i> / unit perawatan intensif
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>

IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronic Engineers</i>
IBP	<i>Invasive brood pressure / tekanan darah invasif</i>
IP	<i>internet protocol</i>
LA	<i>left arm / lengan kiri</i>
LAP	<i>left atrial pressure / tekanan arteri kiri</i>
LCD	<i>liquid crystal display</i>
LED	<i>light emitting diode</i>
LL	<i>left leg (electrode) / elektroda kaki kiri</i>
MAP	<i>mean arterial pressure / tekanan arteri rata-rata</i>
MethHb	<i>methemoglobin</i>
MRI	<i>magnetic resonance imaging (MRI)</i>
N/A	<i>not applied / tidak diterapkan</i>
Neo	<i>neonate / neonatus</i>
NIBP	<i>noninvasive blood pressure / tekanan darah non-invasif</i>
oxyCRG	<i>oxygen cardio-respirogram</i>
Ped	<i>pediatric / anak-anak</i>
Pleth	<i>plethysmogram / pletismogram</i>
PR	<i>pulse rate / laju denyut</i>
PVC	<i>premature ventricular contraction</i>
RA	<i>right arm / elektroda tangan kanan</i>
Rec	<i>record, recording / perekaman</i>
Resp	<i>respiration / respirasi</i>
RL	<i>right leg (electrode) / elektroda kaki kanan</i>
RR	<i>respiration rate / laju respirasi</i>
SpO ₂	<i>arterial oxygen saturation from pulse oximetry / saturasi oksigen arteri dari pulse oxymetry</i>

SV	<i>stroke volume / volume pompa</i>
SYS	<i>systolic pressure / tekanan sistolik</i>
TBW	<i>Total body water</i>
TD	<i>temperature difference / perbedaan temperatur</i>
TPR	<i>total peripheral resistance</i>
Temp	<i>temperature / temperatur</i>
USB	<i>universal serial bus</i>

CONTROLLED COPY

PT. SINKO PRIMA ALLOY

TAMBAK OSOWILANGUN NO.61

PERGUDANGAN OSOWILANGUN PERMAI BLOK E7-E8

SURABAYA - 60191

TLP. 031-7492882,74828816,7482835

sinkoprimalloy@gmail.com

teknik.sinkoprimalloy@gmail.com

Website: <http://www.elitech.co.id>

No. Dokumen	: SPA-BM/PROD-25
Tanggal Terbit	: 24 Februari 2023
Rev	: 08